الجمهورية العربية السورية

جامعة البعث

كلية الزراعة

قسم المحاصيل الحقلية



أداء بعض الطرز الوراثية في الفول السوداني تحت تأثير مواعيد مختلفة من الري

Performance Some of Peanut Genotypes Under Deferent Irrigation Intervals

رسالة أعدت لنيل درجة الماجستير في الهندسة الزراعية – قسم المحاصيل الحقلية

إعداد

الطالبة : هناء عاصم غوزي

إشـــــراف

د . محمود الشباك
أستاذ مساعد تربية نبات
قسم المحاصيل الحقلية
كلية الزراعة – جامعة البعث

د. محمد مصري
أستاذ مساعد علوم وتكنولوجيا الأغذية
قسم علوم الأغذية
كلية الزراعة – جامعة البعث

2010م – 1431 هـ

فهرس المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
الملخص باللغة العربية	1
المقدمة	3
مبررات البحث	4
أهداف البحث	7
1 – الفصل الأول	8
1–1 – **الدراسة المرجعية**	8
1–1–1– استعمالات الفول السوداني	8
1–1 –2– التقسيم النباتي	9
1–1 – 3– الوصف النباتي	10
1–1– 4 – المتطلبات البيئية	11
1–1–5 – أهمية الماء والوضع المائي في سورية والوطن العربي	11
1 –1–6– أهمية الماء للنبات	13
1–1–7 – الماء ودوره كمحدد للأنتاج الزراعي	14
1–1–8– تعاريف متعلقة بالري	15
1–1–9 - تأثير فترات الري على مراحل النمو للنبات	18
1–1–10– تأثير فترات الري في الغلة ومكوناتها	24
1–1–11.تأثير فترة الري على ادخار الزيت والبروتين	28

2-الفصل الثاني 31

2-1-مواد وطرائق البحث 31

2-1-1.المادة النباتية 31

2-1-2-موقع الزراعة 31

2-1-3-اختيار الأرض وإعدادها للزراعة 33

2-1-4-تصميم التجربة 34

2-1-5-إعداد الأرض للزراعة 35

2-2 -6 -المؤشرات المدروسة 36

2-3-7-التحاليل المخبرية 37

2-3-8-التحليل الإحصائي 38

3-الفصل الثالث :النتائج والمناقشة 39

3-1- عدد الأيام حتى الإنبات لطرز الفول السوداني المدروسة 40

3-2- نسبة الإنبات لطرز الفول السوداني المدروسة 43

3-3- تأثير مواعيد الري المختلفة في عدد الأيام حتى الأزهار لطرز الفول السوداني المدروسة 46

3-4- تأثير مواعيد الري المختلفة في عدد الأيام حتى النضج لطرز الفول السوداني المدروسة 52

3-5- تأثير مواعيد الري المختلفة في غلة القرون لطرز الفول السوداني المدروسة 58

3-6- تأثير مواعيد الري المختلفة في عدد القرون الناضجة على النبات الواحد لطرز الفول السوداني المدروسة 64

3-7. تأثير مواعيد الري المختلفة في عدد القرون الفارغة على النبات الواحد لطرز الفول السوداني المدروسة 71

3-8-.تأثير مواعيد الري المختلفة في وزن 100 بذرة لطرز الفول السوداني المدروسة 77

3-9. تأثير مواعيد الري المختلفة في نسبة التصافي % عند طرز الفول السوداني المدروسة 82

3-10- تأثير مواعيد الري المختلفة في حجم القرون والبذور عند طرز الفول السوداني المدروسة 88

3-10-1-تأثير مواعيد الري المختلفة في عرض البذرة عند طرز الفول السوداني المدروسة 88

3-10-2 -تأثير مواعيد الري المختلفة في طول البذرة عند طرز الفول السوداني المدروسة 92

3-10-3-تأثير مواعيد الري المختلفة في طول القرن عند طرز الفول السوداني المدروسة 96

3-10-4 -تأثير مواعيد الري المختلفة في عرض القرن عند طرز الفول السوداني المدروسة 99

3-11- تأثير مواعيد الري المختلفة في محتوى البذور من الزيت %عند طرز الفول السوداني المدروسة . 103

3-12- تأثير مواعيد الري المختلفة في محتوى البذور من البروتين% عند طرز الفول السوداني المدروسة 109

3-13- تأثير مواعيد الري المختلفة في محتوى البذور من المادة الجافة% عند طرز الفول السوداني المدروسة . 115

3-14- تأثير مواعيد الري المختلفة في نسبة الرماد% في البذور عند طرز الفول السوداني المدروسة . 120

3-15-دراسة علاقات الارتباط 126

3-16 -دراسة الكفاءة الاقتصادية 129

الاستنتاجات 132

المقترحات والتوصيات 135

المراجع العربية 136

المراجع الأجنبية 142

الملخص باللغة الإنكليزية 153

فهرس الجداول

رقم الجدول	محتوى الجدول	رقم الصفحة
1	بعض صفات الطرز الوراثية المدروسة	31
2	المعطيات المناخية لموقع التجربة خلال موسمي 2007و 2008	32
3	بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة	33
4	عدد الأيام حتى الإنبات لطرز الفول السوداني المدروسة	41
5	عدد الأيام حتى الإنبات لطرز الفول السوداني المدروسة لموسمي الزراعة 2007و2008	42
6	نسبة الإنبات الحقلية لطرز الفول السوداني المدروسة	44
7	نسبة الإنبات الحقلية لطرز الفول السوداني المدروسة لموسمي الزراعة 2007و2008	45
8	تأثير مواعيد الري المختلفة في عدد الأيام حتى الأزهار لطرز الفول السوداني المدروسة	49
9	تأثير مواعيد الري المختلفة في عدد الأيام حتى الإزهار لطرز الفول السوداني المدروسة لموسمي الزراعة 2007و2008	51
10	تأثير مواعيد الري المختلفة في عدد الأيام حتى النضج لطرز الفول السوداني المدروسة	55
11	تأثير مواعيد الري المختلفة في عدد الأيام حتى النضج لطرز الفول السوداني المدروسة لموسمي الزراعة 2007و2008	57
12	تأثير مواعيد الري المختلفة في غلة القرون لطرز الفول السوداني المدروسة (كغ/هـ)	61

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
13	تأثير مواعيد الري المختلفة في غلة القرون لطرز الفول السوداني المدروسة(كغ/هـ) لموسمي الزراعة 2007و2008	63
14	تأثير مواعيد الري المختلفة في عدد القرون الناضجة على النبات لطرز الفول السوداني المدروسة	67
15	تأثير مواعيد الري المختلفة في عدد القرون الناضجة على النبات لطرز الفول السوداني المدروسة لموسمي الزراعة 2007و 2008	69
16	تأثير مواعيد الري المختلفة في عدد القرون الفارغة على النبات لطرز الفول السوداني المدروسة	74
17	تأثير مواعيد الري المختلفة في عدد القرون الفارغة على النبات لطرز الفول السوداني المدروسة لموسمي الزراعة 2007و2008	76
18	تأثير مواعيد الري المختلفة في وزن 100 بذرة لطرز الفول السوداني المدروسة	79
19	تأثير مواعيد الري المختلفة في وزن 100 بذرة لطرز الفول السوداني المدروسة لموسمي الزراعة 2007 و 2008	81
20	تأثير مواعيد الري المختلفة في نسبة التصافي % لطرز الفول السوداني المدروسة	85
21	تأثير مواعيد الري المختلفة في نسبة التصافي لبذور طرز الفول السوداني المدروسة لموسمي الزراعة 2007و2008	87
22	تأثير مواعيد الري المختلفة في عرض البذرة لطرز الفول السوداني المدروسة	90
23	تأثير مواعيد الري المختلفة في عرض البذرة لطرز الفول السوداني المدروسة لموسمي الزراعة 2007و2008	92
24	تأثير مواعيد الري المختلفة في طول البذرة لطرز الفول السوداني المدروسة	94

25	تأثير مواعيد الري المختلفة في طول البذرة لطرز الفول السوداني المدروسة لموسمي الزراعة 2007و2008	95
26	تأثير مواعيد الري المختلفة في طول القرن لطرز الفول السوداني المدروسة	97
27	تأثير مواعيد الري المختلفة في طول القرن لطرز الفول السوداني المدروسة لموسمي الزراعة 2007و2008	98
28	تأثير مواعيد الري المختلفة في عرض القرن لطرز الفول السوداني المدروسة	100
29	تأثير مواعيد الري المختلفة في عرض القرن لطرز الفول السوداني المدروسة لموسمي الزراعة 2007و2008	101
30	تأثير مواعيد الري المختلفة في محتوى بذور طرز الفول السوداني المدروسة من الزيت%	106
31	تأثير مواعيد الري المختلفة في محتوى بذور طرز الفول السوداني المدروسة من الزيت% لموسمي الزراعة 2007و2008	108
32	تأثير مواعيد الري المختلفة في محتوى بذور طرز الفول السوداني المدروسة من البروتين%	112
33	تأثير مواعيد الري المختلفة في محتوى بذور طرز الفول السوداني المدروسة % من البروتين لموسمي الزراعة 2007و2008	114
34	تأثير مواعيد الري المختلفة في محتوى بذور طرز الفول السوداني المدروسة من المادة الجافة %	116
35	تأثير مواعيد الري المختلفة في محتوى بذور طرز الفول السوداني المدروسة من المادة الجافة % لموسمي الزراعة 2007و2008	119
36	تأثير مواعيد الري المختلفة في محتوى بذور طرز الفول السوداني المدروسة من الرماد%	123
37	تأثير مواعيد الري المختلفة في محتوى بذور طرز الفول السوداني المدروسة من الرماد % لموسمي الزراعة 2007و2008	125

38	علاقات الارتباط بين بعض الصفات المدروسة الهامة	128
39	تكاليف الإنتاج (ل.س/هــ) وفق الأسعار الرائجة في محافظة حمص	129
40	تكاليف الريات (ل.س/هــ) وفق الأسعار الرائجة في محافظة حمص	129
41	قيمة الإنتاج للطرز المدروسة وفق عدد أيام الري(ل.س/هــ)	131
42	الربح الصافي ومعدل الربحية من ري الطرز المدروسة بفترات الري المختلفة	131

فهرس الأشكال

رقم الشكل	محتوى الشكل	رقم الصفحة
1	**مخطط التجربة**	34

University of AL- Baath

Faculty of Agriculture

Department of Field crops



Performance Some of Peanut Genotypes Under Deferent Irrigation Intervals

This Submitted for Master Degree in Agriculture Engineering

(Field crops)

Prepared by :

Hanaa Ghozi

Supervised by

Dr. Mahmoud AL- Shobak
Plant Breeder
Department of Field Crops
Faculty of Agriculture
AL-Baath University

Dr. Mohamed Mssri
Food and Chemistry
Department of Food Sciences
Faculty of Agriculture
AL-Baath University

1431 – 2010

شكر وتقدير

أتقدم بداية بالشكر الجزيل للأستاذ الدكتور عامر فاخوري رئيس جامعة البعث و للأستاذ الدكتور سهيل خياط عميد كلية الهندسة الزراعية على جميع التسهيلات التي قدموها لأجراء هذا البحث

كما أتقدم بوافر الشكر والامتنان لكل من الأستاذ الدكتور أحمد مهنا و الدكتور مخلص شاهرلي عضوي لجنة الحكم لما قدموه من ملاحظات وتصحيحات أغنت الرسالة .

و الشكر الجزيل والتقدير للدكتور محمود الشباك الأستاذ المساعد في قسم المحاصيل الحقلية في كلية الزراعة جامعة البعث الذي كان له فضل الإشراف على هذا البحث ومتابعته في كل مراحله فله الشكر والامتنان .

كما أزجي بجزيل الشكر والعرفان للدكتور محمد مصري الأستاذ المساعد في قسم علوم الأغذية في كلية الزراعة جامعة البعث الذي شارك في الإشراف على هذا البحث فكان له فضلاً "كبيرا" ولولا تشجيعه المستمر لما تم انجازه

وأتوجه بالشكر لجميع أعضاء الهيئة التدريسية في كلية الزراعة وخصوصاً في قسم المحاصيل الحقلية على ما قدموه من مساعدة ونصح .

وأتقدم بوافر الشكر لكافة العاملين في مركز التقانات الحيوية في جامعة البعث لما قدموه من مساعدة أثناء العمل المخبري ، وكذلك لأمينات المكتبة في كلية الزراعة للمساعدة الكبيرة في الحصول على كل الكتب والمراجع المطلوبة

و أشكر الشكر الجزيل للمهندس عبد الحميد الخالد من مركز البحوث العلمية الزراعية بحماه الذي قدم مايستطيع من مساعدة لإتمام هذا العمل وكان مستعداً دائماً لكل سؤال كما أشكر الدكتور إبراهيم خليفة والمهندس بسام عودة من محطة بحوث الري في المختارية .

والشكر الكبير للمهندس مهدي العطرات من الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية لدعمه المتواصل دون ملل

والشكر كل الشكر لكافة الزملاء في مديرية الزراعة - دائرة الإنتاج النباتي لما قدموه من مساندة أثناء العمل

كل الحب مع التقدير لوالدي الأستاذ عاصم غوزي والذي قدم كل المساعدة و الدعم من بداية العمل حتى نهايته

ولأمي الغالية التي لولا تشجيعها ودعاؤها الدائم لما وصلت إلى هنا ولأختي الغالية وزوجها ولقرة عينهما خالد

ولأخي الذين كانوا دائما معي بتشجيعهم ودعائهم .

والإخلاص لصديقتي المهندستين ليلى درويش وفاطمة عمير اللتين كانتا معي منذ اللحظة الأولى وحتى النهاية

وكل الشكر لكل المربين والأصدقاء الذين كانوا معي دائماً ولمن ساعد في انجاز هذا العمل ولم يذكر اسمه .

م.هناء عاصم غوزي

الملخص باللغة العربية

نُفذّ هذا البحث في منطقة عين النسر الواقعة شمال شرق مدينة حمص بنحو 20 كم خلال موسمي 2007 و 2008 ، إذ عوملت أربعة طرز وراثية مختلفة من الفول السوداني وهي قبرصي (262- S 16) وساحلي وسوري وهندي(ICGV 92022) بأربعة مواعيد ري مختلفة (6– 10 –14–18) يوم وذلك بعد 20 يوم من الزراعة

نفذت التجربة وفق طريقة التجارب العاملية ضمن القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاثة مكررات. إذ تم استخدام طريقة الري السطحي التي تم التحكم بها عبر تركيب عداد لقياس حجم المياه المقدمة في كل رية ولكل معاملة وضُبطّ العداد على معدل تصريف 714.29 م3/هـ .بينت نتائج التحليل الإحصائي في عدم وجود فروق معنوية في بينت نتائج التحليل الإحصائي في عدم وجود فروق معنوية بين الطرز المدروسة في عدد الأيام حتى الإنبات و في نسبة الإنبات كما أن النباتات دخلت مرحلة الازهار بشكل مبكر عند الفترة (6 يوم) للطرز الوراثية الأربعة ، وزاد عدد الأيام حتى النضج مع زيادة فترات الري وكان عدد الأيام حتى النضج عند فترة الري 6 يوم أقل من باقي فترات الري الأخرى في حين أن الطرز الوراثية الأربعة أعطت أعلى غلة و أعلى نسبة تصافي عند فترة الري (14 يوم) ، وأدى الري عند الفترة (14 يوم) إلى أعلى عدد من القرون الناضجة على النبات الواحد وذلك عند الطرازين الهندي والسوري في حين لم يلاحظ أية فروق معنوية بين المعاملتين(10و14 يوم) عند الطرازين القبرصي والساحلي وامتاز الطراز الهندي بأعلى عدد من القرون الناضجة / النبات الواحد وبأعلى غلة/هـ وأعطت أعلى وزن ل 100 بذرة عند فترة الري (10 يوم) وبدون فرق معنوي مع فترة الري 14 يوم ولم تؤد معاملات الري المختلفة إلى اختلافات في عرض القرن عند الطراز الهندي كذلك لم تظهر مواعيد الري المختلفة اختلافات في طول القرن عند الطرز المدروسة ماعدا معاملة الري (10 يوم) فقد تفوقت على معاملة الري (6 يوم) عند الطراز الساحلي . تفوقت معاملة الري (10 يوم) على جميع معاملات الري عند الطراز السوري في عرض البذرة بينما تفوقت معاملة الري (10 يوم) على معاملتي الري (6 و 18 يوم) وبدون فرق مع الري عند فترة الري (14 يوم) عند الطراز الساحلي ، ولم تؤد فترات الري المختلفة إلى اختلافات في عرض البذرة عند الطرازين الهندي و القبرصي. و تفوقت معاملتي الري 10 و 14 يوم في طول البذرة عند الطراز الهندي على معاملتي الري 6 و18 يوم وأدى الري عند فترة الري 10 يوم لأعلى طول للبذرة من باقي فترات الري الأخرى عند الطرازين السوري والقبرصي. ولم تؤد فترات الري المختلفة إلى اختلاف في طول البذرة عند الطراز الساحلي بينما معاملة الري (10 يوم) تفوقت على معاملة الري 6 يوم . تميز الطراز الهندي بأعلى % من

الزيت مقارنة بالطرز المدروسة الأخرى عند معاملة الري 6 يوم وتميز الطراز القبرصي بأعلى نسبة % من البروتين مقارنة بالطرز الأخرى المدروسة ،حيث لم تؤد فترات الري المختلفة عند الطراز الهندي إلى اختلاف في النسبة % البروتين بينما أدى الري عند الطراز القبرصي عند فترتي الري (6و10 يوم) إلى % من البروتين أعلى من فترتي الري (14و18 يوم) وأدت فترات الري (10و14و18 يوم) إلى نسبة % من البروتين أعلى من الري عند الفترة (6يوم) عند الطراز الساحلي كذلك عند الطراز السوري ففترتي الري (14و18 يوم) أدت إلى نسبة % من البروتين أعلى من الري عند الفترة (6 يوم).وأدت معاملة الري (14 يوم) إلى أعلى نسبة % من المادة الجافة عند الطرز (الهندي والقبرصي والساحلي) بينما عند الطراز السوري كانت أقل % من المادة الجافة عند فترة الري (6 يوم) بدون فروق معنوية بين فترات الري (10و14و18 يوم). أدى الري عند الفترة (6 يوم) إلى أعلى نسبة % من الرماد في البذور عند الطرز (الهندي والقبرصي والساحلي) بينما الري عند الفترة (10و14 يوم) أدت إلى أعلى نسبة % من الرماد عند الطراز السوري .

أولاً- المقدمة :INTRODUCTION

يعد الفول الـسوداني *Arachis. hypogaea.*L والذي يسمى أيضاً فستق العبيد أو الفستق الصيني من المحاصيل المهمة عالمياً نظراً لاحتوائه على نسبة مرتفعة من البروتينات البقولية التي تعد أعلى البروتينات من الناحية الغذائية حيث يضم سائر الحموض الأمينية الضرورية التي لايمكن تعويضها وهو بذلك يكون قريبا" من البروتين الحيواني. وهو مصدر ممتاز للزيت الذي يتصف بغناه بالأحماض الدهنية غير المشبعة الهامة في تغذية الإنسان و تبلغ نسبة حمض الأوليك فيه نحو 65-75 % وحمض البالمتيك المشبع 6-7 % إضافة لغناه بالطاقة (نداف ، 1997)، وكذلك غناه بفيتامين E والنياسين والثيامين والمغنيزيوم والزنك التي تعتبر كلها هامة لصحة القلب. (Arlington, 2002) .

بالإضافة إلى ذلك فأن أجزاؤه النباتية غنية بالمواد البروتينية و بذلك يشكل علف عالي القيمة التغذوية للحيوانات، التي تتناوله أخضراً أو بعد تجفيفه وتحويله إلى دريس (رقية، 1982) كذلك الكسبة الناتجة عن عصر البذور تعد علفاً مركزا" للحيوانـــات تصل فيه نسبة البروتين الى45% والدهـــــون 8% وبذلك يحتل الفول السوداني المركز الخامس من حيث مصادر الأكساب البروتينية في العالم (كيال وآخرون، 1998)، إضافة إلى بقايا النبات الجافة الت ي تعد ذات قيمة علفية عالية علاوة على ذلك فانه لايجهد التربة ويزيد من غناها بالأزوت من خلال تثبيت الأزوت الجوي (كف الغزال، 1981).

الموطن الأصلي للفول السوداني Center of Origin :

تنتشر زراعة الفول السوداني بالحزام المجاور لخط الاستواء بين خطي عرض 44 شمال خط الأستواء و 35 جنوبه مع المنطقة الاستوائية ضمناً ، **و**تعد أمريكا الجنوبية الموطن الأصلي حيث انتقل إلى الفليبين ثم إلى اليابان والصين والهند، وعرف في أوروبا من الصين عن طريق اسبانيا في القرن السادس عشر حتى سمي بالفستق الصيني، وأكثر الدول المنتجة لهذا المحصول هي الصين والهند وأمريكا وكثير من الدول الأفريقية (كف الغزال، 1981) ، وفي العالم العربي يزرع الفول السوداني بشكل رئيسي في السودان ثم مصر ولكنه يزرع أيضا" في سورية والمغرب والصومال وغيرها (نداف وعيسى، 1996).

أُدخلت زراعة الفول السوداني إلى سورية في بداية الثلاثينيات، إذ زُرع في بانياس ثم انتشرت زراعته على كامل الساحل السوري. بلغت المساحة المزروعة في سورية عام 1998

حوالي 11421 هكتارا" أعطت انتاجا" 29257 طن وتراجعت المساحة المزروعة في عام 2007 الى 7240 هكتارا" أعطت انتاجا" 22381 طن وفي العام 2008 حتى 6241 هكتارا" وأنتجت 18770 طن (المجموعة الاحصائية الزراعية السنوية، 2008)، وحسب تقديرات(الفاو، 2007) بلغت المساحة المزروعة في سورية من الفول السوداني 8000هـ بانتاجية 31875 كغ /هـ وانتاج 25500طن ويزرع الفول السوداني في سوريا مرويا" فقط وتتركز زراعته في محافظات : طرطوس، حماه ، حمص ،والغاب، ودير الزور، ولايوجد مساحات مزروعة منه في محافظات (السويدا ء ، درعا، القنيطرة ، ادلب ، الحسكة ، ريف دمشق ، حلب ، الرقة).

مبررات البحث The reasons of research :

تعد الزراعة السورية شبه بعلية نظرا" لضعف المصادر والموارد المائية وقلتها (عبد اللطيف وآخرون ،2006) واعتمادها على كميات الهطول المطري الذي يعاني عدم الاستقرار من عام لأخر الأمر الذي يؤثر على استقرار الإنتاج الزراعي سنويا" وعدم ثباته (الفتيح و آخرون، 1995)

وبما أن معظم الأراضي القابلة للزراعة في سورية تقع ضمن المنطقة الجافة وشبه الجافة, ولذلك تعاني هذه الأراضي من مستويات متدنية في خصوبتها وفي مادتها العضوية, وهي بحاجة شديدة لزيادة خصوبة تربتها وتحسين خواصها الفيزيائية والكيميائية والحيوية, من أجل زيادة الإنتاج الزراعي الذي تسعى سورية إليه بهدف تلبية الاحتياجات الغذائية للأعداد المتزايدة من السكان والحفاظ على سلامة البيئة (سليمان وآخرون ، 1995)

ونظرا" للاهتمام المتزايد بالمحاصيل الزيتية ولأهمية محصول الفول السوداني فانه يجب العمل على إدخال الأصنا ف المحسنة من الدول المهتمة بزراعة الفول السوداني وتحسينها واختبارها تحت ظروف القطر العربي السوري واعتماد أفضلها في تحسين المجاميع المزروعة محليا" وبخاصة فيما يتعلق بإنتاج الأصناف الغنية بالزيت والمبكرة النضج (كيال وآخرون، 1998).

حيث يعد الفول السوداني مصدر غني بالزيت والبروتين والمعادن والفيتامينات وازدادت أهمية دراسة خصائص البذور النوعية الفيزيائية والكيميائية لزيادة استخدام الفول السوداني كمحصول غذائي (Dwivedia *et al.*, 2000).

وبالرغم من اهمية محصول الفول السوداني فان انتاجه في سورية لازال متواضعا" وبما انه يستخدم في كثير من دول العالم كمصدر للزيت والبروتين وان مواصفات زيته وتركيبه يختلفان حسب الظروف المناخية والزراعية العديدة ،ومن المقترح اجراء المزيد من الأبحاث على عينات الفول السوداني المزروعة في مختلف مناطق القطر لتحديد المواصفات النهائية لهذا الزيت محليا"، وخاصة أنه ينصح بزيادة المساحة المزروعة منه لأهميته كزيت وبروتين وكونه محصول علفي مرتفع القيمة التغذوية وكمحسن لخصوبة التربة وخواصها (نداف وعيسى، 1996).

ودُرس تأثير معدلات الري المختلفة على نبات الفول السوداني في العديد من الدول المنتجة له في العالم بهدف معرفة أفضل الظروف الملائمة لتحسين إنتاجية هذا النبات الذي تزداد أهميته كمحصول غذائي في العالم (Ketring, 1991).

تم إجراء دراسة تهدف إلى إجراء تحليل اقتصادي لزراعة وإنتاج محصولي القطن والفول السوداني المقترح التوسع بزراعته في المناطق المروية، إضافة إلى تحديد إمكانية استبدال زراعة القطن جزئيا بمحصول الفول السوداني في سوريا ، مع تحديد الحد الأدنى للسعر والإنتاجية لمحصول القطن لنتمكن من الوصول إلى الهامش الإجمالي الذي يحققه الفول السوداني.وبالتالي تحقيق تنافس بينهما(الطرشة ،2005).

ومن الممكن تحسين الإنتاج عن طريق دراسة العوامل المؤثرة عليه ومنها عمليات خدمة المحصول

مثل عملية الري لأهميتها في المناطق الجافة وشبه الجافة لزيادة إنتاج البذور كما ونوعًا (علي وعباس ، 2008)،فالبقوليات تزرع في سورية "بشكل مروي" في مناطق تكون معدلات أمطارها تزيد عن 250 ملم سنويا" (صالح، 1996) .

بينت الدراسات الإحصائية تراجع المساحة المزروعة المروية للفول السوداني في محافظة حمص وتعود الأسباب إلى منافسة المحاصيل الأخرى بسبب تراجع كميات الأمطار الهاطلة وأنماط توزعها خلال موسم النمو (المجموعة الإحصائية السنوية الزراعية، 2003)

تراجع المساحة المزروعة للفول السوداني في القطر العربي السوري كان نتيجة انخفاض مردودية وحدة المساحة المزروعة ومنافسة المحاصيل الأخرى والى عدم التطبيق الصحيح للعمليات الزراعية المقدمة ، اضافة لقلة المياه ومنافسة زراعة الأشجار المثمرة ، اضافة لقلة الدراسات التي تتناول هذا المحصول لتحسين مردوديته .

ومن هنا يتضح الدور المهم الذي يمكن ان تلعبه الزراعة في اتخاذ الأجراءات والوسائل المناسبة لغرض الأستخدام الأمثل للمياه وايجاد التقانات التي ترفع من كفاءة استخدامها حيث يروي أغلب المزارعين محاصيلهم بكميات كبيرة من المياه ولايفكرون الا بمرحلة انتاجية قصيرة (Oweis ,1997) .

أهداف البحث (Objectives):

1 -تأثير مواعيد الري المختلفة على المراحل الفينولوجية للنبات.

2 -دراسة مواعيد الري المختلفة في الخصائص الإنتاجية والنوعية للمحصول .

الفصل الأول

1-1-الدراسة المرجعية Review of Literature

1-1-1 استعمالات الفول السوداني Usage Of Peanut :

يعَد الفول السوداني من المحاصيل ذات القيمة الاقتصادية الهامة في العالم، كما أنه من الوجهة الزراعية من محاصيل استصلاح الأراضي خصوصاً الرملية منها حيث كل جزء من النبات يستخدم إما كغذاء للأنسان أو كغذاء للماشية (Putnam *et al*., 1991) ، فهو مصدر للزيت والبروتين و يأتي في المرتبة الثانية من حيث الأهمية من بين المحاصيل البقولية المزروعة (Mark *et al*., 2008)، ويعَد في المرتبة الثالثة من حيث الأهمية كمصدر للبروتين النباتي ويزود الجسم باحتياجاته من البروتين بنسبة 11% (Corley, 2001)، وتصل نسبة الزيت في بذور الفول السوداني من(43 – 55 %) والبروتين (25–28 %) ويمكن أن تصل حتى (35 %) وذلك حسب العناصر الغذائية المتاحة في التربة (نعمة وخبازة، 2004).

كما أشار(مصري و أبو حسون، 2008) الى ان نسبة الزيت في البذور الكاملة تصل إلى (38 %) وفي القشور الى0.5–2% ويشكل نسبة لب الفول السوداني حوالي 25% والقشور إلى 75%، ويحتوي زيت الفول السوداني على نسبة من الحموض الدهنية المشبعة كحمض Arachidic acid وحمض Behenic acid وحمض Lignoceric acid إضافة للحموض الدهنية غير المشبعة كحمض الأوليك Oleic acid وحمض اللينوليك Linoleic acid وحمض اللينولينيك Linolenic acid ومن المعروف أن الحموض الدهنية غير المشبعة تلعب دور فعال في تقليص نسبة الكوليسترول في الدم فهذا يجعله هام جدا" لصحة القلب وان البروتينات والدهون الموجودة في الفول السوداني تساعد على إنقاص الوزن بشكل طبيعي لعدم إحداثها الشعور بالجوع مع عدم تناول الطعام حيث كل 1 غ من الفول السوداني يحتوي 5.4 كالوري كما أن 2/1 كيلو من الفول السوداني يساوي في قيمته الحرورية لثلاث بيضات من القياس الوسط ولكيلو واحد من الحليب وعلى الرغم من احتوائه على نسبة عالية من الكالوري إلا أنه خالي من الكوليسترول (Lew , 2006)، كما أن Phetosterol الموجود في البذور يساعد على الحماية من السرطان إضافة لتأثيره الايجابي في علاج ضغط الدم والأمعاء وغيرها من الأمرا ض التي انتشرت في العصر الحديث (Sonja, 2008)، ويحتوي الفول السوداني نسبة عالية من الألياف والحديد وحمض الفوليك ولاحتوائه على نسبة عالية من الأحما ض الدهنية غير المشبعة فهو بذلك غني بالطاقة ولكنها بطيئة التحرر (Glenda, 2009).

وهو من المحاصيل الغذائية الهامة حيث يستعمل الزيت المستخرج منه في كثير من الصناعات الغذائية، وفى عمل الزبد الصناعي، وأنواع من الصابون وبعض مستحضرات التجميل، كما يمكن حفظ هذا الزيت لمدة طويلة دون تلف،ويدخل في صناعة الحلوى، وتطحن البذور فتنتج

عجينة (زبدة الفول السوداني) وتؤكل عادة كسلاطة، وتعصر البذور بدون تسخين فينتج الزيت حيث يستخدم بدلا من زيت الزيتون في صناعة المستحضرات الطبية مثل المراهم والمروخ (مثل مروخ الكافور)، وتؤكل البذور كمغذ جيد. ويستعمل الزيت في الطبخ وحفظ السردين، وفى صناعة استخراج الزيت يستعمل كسباً وعلفاً للماشية، ويصنع من دقيق البذور غذاء للأطفال ذوى الحساسية للبن الأم أو اللبن الصناعي، ولون الزيت الخام أصفر محمر قاتم وأحيانا بني، ولون الزيت المكرر أصفر ذهبي، وله رائحة ضعيفة مقبولة، وهو من الزيوت غير جافة أو بطىء الجفاف، ويتم عمل صابون منه ذي لون أصفر قاتم، متوسط الصلابة، يذوب بصعوبة في الماء، رديء الرغوة. ينتج كسب الفول السوداني كمنتج ثانوي لعمليات استخلاص الزيوت والدهون، يستخرج نوعان من كسب الفول السوداني وهما الكسب المقشور والكسب غير المقشور، وهناك نوع ثالث وهو الكسب المقشور جزئياً ومستخلص بالمذيبات- وعموماً يتميز كسب الفول السوداني بارتفاع نسبة البروتين المهضوم ذو القيمة الحيوية العالية تصل حتى 50 % ونسبة من المواد الدهنية تصل إلى 8% وهذا النوع من الكسبة مقبول لدى الحيوانات لطعمها الشهي (النشرة الأرشادية لوزارة الزراعة والأصلاح الزراعي ، 2001)- ويتميز الكسب غير المقشور بارتفاع الألياف الخام عما في الكسب المقشور وه و ذو تأثير ملين مثل كسب الكتان والسمسم و يتميز الدريس بارتفاع نسبة البروتين الخام والألياف الخام وعند قلع الفول السوداني في الميعاد المناسب تصبح قيمة دريس الفول السوداني مماثلة لدريس البرسيم. (الهايشة، 2006).

كما أن إدخال زراعة الفول السوداني في الدورة الزراعية يعمل على تحسين التربة وإعادة خصوبتها المفقودة نتيجة لزراعتها ببعض المحاصيل المجهدة حيث يزودها بمادتي الأزوت والمواد العضوية (النزال ،1999).

على الرغم من أهمية الفول السوداني الغذائية الكبيرة إذ يتجلى ذلك باستخداماته العديدة إلا أن بحوث الفول السوداني في العالم ليست كثيرة وذلك بالمقارنة مع غيره من أفراد العائلة البقولية كفول الصويا مثلا" (Nagatut and Widholm , 2007).

1-1-2- التقسيم النباتي Botanical Classification:

ينتمي الفول السوداني للعائلة البقولية Leguminosae والجنس Arachis والنوع المزروع Hypogaea . 2n = 40، وقد قسم Gregory وآخرون عام 1973 عن (كيال وآخرون, 1998) (الجنس Arachis) الى سبعة أقسام مميزة منها قسم ال Arachis الذي

يضم أربعة أنواع ثنائية حولية (2n = 20) وخمسة أنواع ثنائية معمرة ونوعين رباعيين حوليين (2n = 40) أحدهما النوع المزروع وحسب تصنيف Chivalie فان هذا النوع المزروع يضم أربعة تحت أنواع منها تحت النوع Hypogaea L. .

وفقا" للعديد من الصفات المورفولوجية والتكنولوجية فان أصناف الفول السوداني تقسم الى المجموعات التالية :

أولا" – حسب طبيعة التفرع أو نمو النبات : تقسم الى أصناف قائمة وأصناف مفترشة .

ثانيا" – حسب موعد النضج أو طول فترة النمو : تقسم الى :

1 – أصناف مبكرة النضج وتنضج فيها القرون خلال ثلاثة أشهر

2 – أصناف متوسطة النضج وتنضج فيها القرون خلال أربعة أشهر

3 – أصناف متأخرة النضج وتنضج فيها القرون خلال خمسة أشهر

ثالثا" – حسب الاستخدام : تقسم الى أصناف لاستخراج الزيت ، أصناف للتسلية ، أصناف لأغراض أخرى مثل صناعة الحلويات .

رابعا"– وحسب حجم البذور : تقسم الى أصناف كبيرة الحجم وأصناف صغيرة الحجم .

أما في القطر العربي السوري فلاتوجد أصناف محلية من الفول السوداني والأصناف المزروعة هي مستوردة .

1–1–3– الوصف النباتي Botanical Description :

الفول السوداني هو نبات عشبي بقولي جذره وتدي متفرع يتراوح امتداده بين 15–45 سم تتكون على الجذور الثانوية عقد بكتيرية تقوم بتثبيت الآزوت الجوي في التربة فتزيد من خصوبتها:

الساق: قائمة أو نصف قائمة أو مفترشة عليها أوبار وتتألف من عقد وسلاميات تخرج الحوامل الثمرية (الإبر) التي ستتشكل عليها الثمار (القرون) من العقد السفلية القريبة من سطح التربة.

الورقة: ريشية مركبة من أربعة وريقات خضراء داكنة تنطبق مساءً وعند هبوب الرياح.

الثمرة: قرن يحتوي من 1–3 بذور يختلف لونه حسب الأرض التي يزرع فيها النبات.

البذرة : من ذوات الفلقتين لونها ترابي أو أحمر أو قرميدي غنية بالبروتين والزيت والكربوهيدرات والعناصر المعدنية والفيتامينات.

الأزهار : لونها أصفر إلى برتقالي بحسب الصنف محمولة على حوامل زهرية ناتجة عن العقد السفلية القريبة من سطح التربة وتتحول بعد التلقيح إلى ثمار تتغلغل بعدها في التربة. (النشرة الإرشادية لوزارة الزراعة والإصلاح الزراعي ،2001)

1-1-4. المتطلبات البيئية Enviromental Requirments :

تبدأ بذور الفول السوداني بالانتاش عند درجة حرارة (12 -14 مْ) وتعد البادرات حساسة جدا" للصقيع حيث انخفاض الحرارة (ل- 1 مْ) يسبب موت للبادرات ، متوسط درجة الحرارة خلال الانبات وبدء نمو النبات هي (15-16 مْ) والحرارة المثلى لازهار الفول السوداني واثماره هي بحدود (22 -33 مْ) والدرجة المثلى لنمو القرون وتطورها هي وسطيا" بحدود (30-33مْ)أي أن الحرارة المثلى للنمو هي بحدود (25-30 مْ) اما في الحرارة أقل من (12مْ) فلا تتشكل الثمار . و هو نبات محب للضوء .ويتطلب الفول السوداني أرض مفككة ناعمة جيدة الصرف لتأمين الاختراق للحوامل الثمرية (كيال وآخرون ،1998)

1-1-5- أهمية الماء والوضع المائي في سورية والوطن العربي :

The importance of water in syria and Arabic Homeland

ان العثور على الماء كان في مقدمة أهداف الرحلات الاستكشافية الفضائية للانسان منذ الخمسينات وذلك لسبب واحد هو أن وجود الماء يعتبر كجهاز انذار مبكر يكشف عن وجود الحياة في هذه البقعة أو تلك في أي كوكب (عمر،2004) .

و الماء من أهم مقومات الحياة على الأرض وأحد أهم عوامل استمرارها على ظاهرها وفي باطنها كما يلعب دورا" متقدما" في تكوين التربة ويحدد سوية مختلف أنواع النشاط الكيميائي والحيوي فيها ولأن الاحياء كافة جعلت من الماء وبنسبة كبيرة تتراوح بين 70-95% وزنا" فقد اكتسب الماء أهمية عظيمة جعلت منه أول العوامل المحددة للانتاج الزراعي وأهمها على الاطلاق وهذه الاهمية ثابتة عبر العصور التي شهدت ولادة العديد من الحضارات وازدهارها قرب مصادر المياه الهامة واندثار العديد منه بسبب شح هذه المصادر المائية ولذلك فان ترشيد استخدام المياه المتوفرة للاغراض الزراعية يعد هدفا" رئيسا" تسعى اليه كافة الجهات المسؤولة عن الانتاج والتخطيط الزراعيين في أي قطر يتميز بمحدودية موارده المائية(فارس ،1998).

ان معظم الاراضي العربية تقع في حزام المناطق الجافة وشبه الجافة فمعظم الاراضي الزراعية تعتمد على الامطار في ريها حيث تقدر المساحة المطرية عام 2001 بأكثر من 75 % من مساحة الاراضي الزراعية بينما تقدر المساحة المروية في نفس العام بحوالي 25% وفي المقابل قدرت نسبة المساحة المطرية على مستوى العالم بنحو 82% والمساحة المروية بنحو 18% من المساحة الزراعية بالعالم حيث تتراوح نسبة المساحات المروية من الاراضي الزراعية في سوريا مابين 25-45% وتتراوح مساحة المحاصيل الموسمية في سوريا مابين 60-70% (التقرير السنوي للتنمية الزراعية في الوطن العربي،2003) .

فالمناطق الجافة لم تعد وحدها التي تعاني من ندرة المياه حيث شاركتها كذلك الأقاليم الغنية بالأمطار وبهذا أصبحت هناك ضرورة ملحة للأنتاج الزراعي في المناطق الجافة في استنباط محاصيل ذات كفاءة عالية في استهلاك الماء ومتحملة لظروف الجفاف .(Malano and Burton , 2001)

يقع القطر العربي السوري في المنطقة الجافة و شبه الجافة و يسوده بشكل عام مناخ البحر الأبيض المتوسط المتميز بشتاء معتدل و صيف حار جاف و تبلغ مساحته 185.18 ألف كم2 أي ما يعادل 18.518 مليون هكتار. وفي المناطق الجافة يكون العامل المحدد للإنتاج الزراعي والنشاط العمراني هو عدم كفاية الماء وسوء توزيعه على مدار العام أو حسب موسم نمو النبات .

وهو من الأقطار ذات الموارد المائية المحدودة بالمقارنة مع المساحات الصالحة للزراعة ويمثل الهطول المطري المصدر الأساسي للمياه حيث يشكل 68% من الإجمالي أما الأنهار فتشكل المصدر الثاني 23%والينابيع 6% والمياه الجوفية3% - وان الزراعات المروية فيه تبلغ 29 % من مجموع الأراضي القابلة للزراعة (المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية ،2008)- وطرق الري لا تأخذ بالاعتبار الاحتياجات المائية الاقتصادية للمحاصيل المختلفة ولا تنظم بشكل جيد العلاقة بين التربة والماء من أجل تحديد معدلات ومواعيد الري (مجلة واقع الغذاء والزراعة في الجمهورية العربية السورية،2002)

إن الاعتماد على زراعة محصول رئيس واحد قد يعرض اقتصاديات المزرعة للخطر (عبد اللطيف و آخرون ،2006) ، و يدعو (بدر،2006) إلى زيادة فعالية استخدام المياه لأغراض الزراعة عن طريق أساليب تحضير الأرض - انتقاء الأصناف المناسبة - معدلات البذار- استخدام الأسمدة وخدمة المحصول .

بينت (أكساد، 1997) أن ترشيد استخدام المياه في الري بجوانبه كلها يجب أن يشكل أهم مرتكزات السياسة المائية في كل بلد ففي سورية بدأ الاهتمام يتزايد بترشيد استخدام الموارد المائية

وتم اتخاذ مجموعة من الإجراءات بدءاً من تقدير الاحتياجات المائية للنباتات واستخدام الطرق الحديثة في الري.

1-1-6- أهمية الماء للنبات The importance of water for plant:

يبلغ مقدار الماء 85-95% من الوزن الحي للنبات ونحو 80 % من وزن السوق و 70 % من وزن الأوراق و 15 % من البذور الجافة (عبد الجواد وآخرون ،2007)، ويؤدي الماء دوري أساسين في الحياة النباتية فهو عنصر مكون للنبات يدخل في تركيب مختلف أنسجته وكذلك يلعب دور الحامل للأملاح المعدنية وللكربوهيدرات في الرحيل الصاعد والهابط للنسغين الناقص والكامل ويستهلك كميات كبيرة منه في العمليات الحيوية اللازمة لبناء مادته الجافة (الخضر وآخرون ،1996) .

وفي هذا الحديث السريع عن أهمية الماء في حياة النبات فاننا لا نتابع دور الماء في جميع العمليات الحيوية في النبات ذلك يحتاج الى كتاب خاص فالنبات يحتاج لينمو ويتم دورة حياته نحو ستة عشرعنصرا" وهي الاوكسجين والهيدروجين والكربون والنتروجين والبوتاسيوم والكالسيوم والمغنيسيوم والفوسفور والكبريت والحديد والمنجنيز والزنك والنحاس والكلوروالمولبيديوم والبورون، ويحصل النبات على الاوكسجين والكربون من الهواء الجوي وبعض النباتات يحصل على النتروجين أيضا" من الهواء الجوي أما باقي العناصر فيحصل عليها من الارض والماء ويحصل على حاجته من الهيدروجين- الذي يدخل في تركيب كثير من مركبات النبات مثل الكربوهيدرات والدهون والبروتينات - وجزء من الاوكسجين في صورة ماء (بلبع وعطا،1997). فالنبات بوجه عام يحتاج الى حوالي 500وحدة ماء لينتج وحدة واحدة من المادة الجافة وان 1% من الماء يدخل في تركيب النبات ، ويفقد الباقي من خلال الاوراق أثناء امتصاص CO_2 (الشيمي ،2001)

ويلعب الماء أدوار عديدة في حياة النبات منها :

1 -الماء عنصر مكون للنبات يدخل في تركيب مختلف أنسجته والعصير الخلوي والسائل النووي (الخضر وآخرون ، 1996) فهو وسط الانتشار الوحيد لمكونات البروتوبلازم - يشكل الماء عنصر أساسي من عناصر بروتوبلازما خلايا النبات وذلك بصفته كماء بنيوي ثابت ويوجد هنا بكميات مختلفة حسب نوع النبات وحسب حالته ومراحل تطوره وحيويته (يوفا ،2000) .

2 –الماء هو الوسط الذي تتم فيه جميع التفاعلات الكيموحيوية في الخلية ، حيث يوجد في ماء الخلية جميع المواد الاولية الداخلة في التفاعلات الكيمو حيوية والمواد الوسيطة اللازمة لأتمام هذه التفاعلات وكذلك توجد به المواد الناتجة عن هذه التفاعلات .

3 –الماء هو وسط الانتشار اللازم للذائبات العضوية وغير العضوية في الخلية .

4 –الماء هو العامل الاساسي في نقل الذائبات بين الانسجة والاعضاء المختلفة في النبات – فهو يلعب دور الحامل للأملاح المعدنية وللكربوهيدرات في الرحيل الصاعد والهابط للنسغين الناقص والكامل ويستهلك النبات كميات كبيرة من الماء في عملياته الحيوية اللازمة لبناء مادته الجافة.(الخضر وأخرون ،1996) .

5 –يكسب الماء الانسجة النباتية نضارة عند امتلائها بالماء .

6 –يلعب الماء دورا" هاما" في كثير من الميكانيكيات التي يؤدي بها النبات وظائفه مثل تفتح الثمار وانتثار البذور وانتشارها والتفاف الاوراق وانتحاء الجذور والسيقان .

7 –يدخل الماء كمادة تفاعل في كثير من التفاعلات الكيمو حيوية التي تتم داخل الخلية (العروسي والمنوفي ،1997)

1–1–7– الماء ودوره كمحدد للأنتاج الزراعي:

The Role of water as limiting in Agricultural production

تعتبر الموارد المائية في المناطق الجافة وشبه الجافة من العوامل المحددة للزراعة والانتاج الزراعي ومن هنا تبرز أهمية استهلاك المياه بكفاءة عالية ودون اهدار ، وفي نفس الوقت ونفس الأهمية معرفة الاحتياجات المائية لكل محصول وتوفيرها للحصول على أفضل انتاج وان لم يكن الأنتاج الأعظمي وخصوصا" مرحلة النمو حيث يزداد استهلاك الماء للنبات (المحصول) مع نموه وزيادة مجموعه الخضري (الشيمي ، 2001)، ويحتاج الطلب المتزايد على الغذاء الى الاهتمام بعمليات ادارة التربة والمحصول لغرض الاستعمال الأمثل للماء والذي يعد من اكثر العوامل اهمية في انتاج المحاصيل (Hillel , 1999)

كان من مقترحات تطوير محاصيل البذور الزيتية في سوريا

*إدخال أصناف زيتية من الفول السوداني وعدم الاعتماد على الأصناف المحلية .

و *كذلك الحصول على أصناف متحملة للجفاف والحرارة العالية وذلك بهدف تلبية ظروف التزايد السكانية وزيادة الطلب على الزيوت النباتية في ظل محدودية الإنتاج المحلي من البذور الزيتية وللحد من الاستيراد (مجلة المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، 2004)، إن وسطي حصة الفرد السوري من الفول السوداني في عام 1999 – 2000 هو 1.8 كغ/فرد وفي عام 2001–2002 كانت 1.5 كغ / فرد (مجلة واقع الغذاء والزراعة في سورية ،2005)

ومن توصيات ندوة ترشيد المياه التي عقدت في جامعة البعث (قرة ، 2007) أنه يجب استنباط سلالات وأصناف جديدة من المحاصيل أقل استهلاكا" للمياه وتعطي إنتاجية أكبر وقصيرة العمر وقادرة على تحمل الجفاف ، ولابد من اتخاذ الإجراءات اللازمة للحد من إنتاج المحاصيل التي تحتاج إلى كميات كبيرة من المياه ، إن كفاءة الفول السوداني في استهلاكه للماء تختلف من منطقة لأخر ى مع إنتاج للمحصول يتناسب مع ظروف المنطقة المزروع فيها
.(Gorbett and Rhoades, 1995)

1–1–8– تعاريف متعلقة بالري Definitions related to irrigation:

يعرف علم الري بأنه ذلك العلم التطبيقي ، الذي يهتم بتقدير الاحتياجات المائية للحقول الزراعية ، وبالبحث عن مصادر المياه الكافية كميا" والصالحة نوعيا" لإرواء المزروعات وفي الطرق الملائمة لإيصالها إلى الحقول الزراعية وتوزيعها بالوقت المناسب وبالطريقة الملائمة لنوع النبات ومرحلة نموه ولطبيعة المناخ ونوع التربة .

الري السطحي يتم إما عن طريق الغمر الكامل لسطح التربة بالماء (الري بالشرائح ، الري بالأحواض) ، أو يغطي جزء من سطح التربة بالماء (الري بالخطوط) وهي المستخدمة في الدراسة والري بالخطوط : يعتمد على تقسيم الأرض إلى أخاديد (خطوط) حيث تجري المياه ضمن هذه الأخاديد بشكل تيار مائي جار بينما تبقى بقية الأرض جافة ولكن بعد فترة تترطب الأرض عن طريق تأثير الجاذبية الأرضية والخاصة الشعرية التي ترطب طبقة التربة السطحية توفر هذه الطريقة من مياه الري مقارنة بطريقة (الري بالشرائح ، الري بالأحواض) وذلك لأن الماء يجري فقط ضمن الأخاديد بينما تبقى بقية الأرض جافة وتعتبر طريقة الري بالخطوط مناسبة جدا" لجميع أنواع الأراضي وظروف المناخ والانحدارا ت (طبوغرافية الأرض) مقارنة بطرق الري السطحي الأخرى مع متطلبات ضعيفة من اليد العاملة كما يتم تخطيط وإنشاء خطوط الري في بعض الأحيان بالوقت نفسه الذي تتم فيها الزراعة ومن مزايا الري بالخطوط (الأرتشاح) تكاليف تجهيز الأرض للري قليلة وتحافظ على الكثير من خصائص التربة الفيزيائية الجيدة لأنها لا تسمح للماء بالبقاء فوق سطح التربة كما هي الحال في الري بالغمر، ويساعد في نمو البادرات

وبما أن ساق النباتات وتفرعاته الخضرية تكون بعيدة عن ملامسة الماء مما يبعد عنها كثيرا" من الأمراض الفسيولوجية الناشئة عن ملامسة الأجزاء الخضراء للماء ومن عيوبها البطء في عملية السقاية والفقد المائي الكبير خاصة في حالة الخطوط الطويلة .ويلاحظ في هذه الطريقة أن الجزء السطحي من التربة وخصوصا" القسم الذي يحمل النباتات أنها تأخذ حاجتها من الماء عن طريق الصعود الشعري من أسفل إلى أعلى في حال إذا كانت التربة ذات نفاذية خفيفة من الضروري إما زيادة مسافات الخطوط أو زيادة زمن الري (الخضر وآخرون ، 1996).

ويستهدف الري ضمان حصول النباتات على احتياجاتها من الماء في منطقة الجذور بما يكفل لها إنتاج أعلى محصول ، ويتناول تصميم وتنفيذ عمليات الري مسألتين رئيسيتين هما : موعد الري وكمية مياه الري الواجب إضافتها ، حيث تستطيع التربة الاحتفاظ بكمية محدودة من الماء جزء منها فقط يكون متاحا" للنبات والتوقيت المناسب لإضافة الماء يكون قبل استنفاذ هذا القدر من الماء بالكامل (عبد العظيم ، 1997).

وأوضح كارل يوفا في كتابه استصلاح الأراضي أن الأسباب الرئيسية لعمليات الري هي تحسين الحالة المائية للتربة الجافة وبالتالي تأمين التطور الصحيح للمحاصيل المزروعة وتحقيق أفضل إنتاجية ممكنة من هذه المحاصيل كما أكد بأن نجاح الري يتحقق بشكل كامل عندما يكون منتظما" وكافيا" يعني هذا أن كمية مياه الري يجب أن تتناسب وتلبي الحاجة الحقيقية للتربة والنبات على العكس من ذلك إن الزيادة في مياه الري ليست فقط هدر في اقتصاد المياه ولكن أيضا" يمكن أن تؤدي إلى إلحاق الضرر بالمزروعات وبالتربة حيث يمكن أن يحول هذه التربة إلى أرض بدون قيمة أي أرض موحلة وأحيانا" يمكن أن يؤدي إلى تملح هذه التربة و قد عرف الري بأنها جزء من الإجراءات الزراعية التي بواسطتها وبسواها من العمليات الزراعية يمكننا في المناطق الجافة الحصول باستمرار على إنتاج جيد من هذه المحاصيل ويمكننا أيضا" باستمرار إلى زيادة كمية هذا الإنتاج(يوفا، 2000) .

كما أوضح (Cindy , 2008) أن الفول السوداني يروى عادة بالرش ولكن مازال الري السطحي يناسب بعض أنواع الترب بشكل أكبر وهذا ماتؤكده الدراسات الإحصائية في وزارة الزراعة السورية إذ تبلغ مجموع الأراضي المروية في سورية على التوالي لعامي 2007و2008 1,396,340 دونم – 4,056,195 دونم وتبلغ الأراضي المروية بطرق الري الحديث منها (243,830) دونم– (694,065) دونم فقط ، وتشكل مجموع الأراضي المروية في حمص 53496 دونم – 51923دونم فقط وتبلغ الأراضي المروية منها بطرق الري الحديث 18925 دونم للموسمين ،هذا يدل على أن الفلاحين في سورية مازالوا يعتمدون بشكل أساسي على الري التقليدي

(المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية، 2008) وهذا ما أشار له (أورتيغا ، 2004) إلى أن نظام الري السطحي في سورية ينتشر في حوالي / 95%/ من إجمالي المساحة المروية وينتشر الري في الأحواض على نطاق واسع.

- **تعريف الفترة بين الريات:** وتعتبر المدة بين الريات هي من العوامل التي تؤخذ بعين الاعتبار عند اختيار الطريقة المناسبة للري حيث يفضل من الوجهة الفنية والاقتصادية اختيار نظام الري الذي يحقق أطول مدة ممكنة للرية الواحدة مع الأخذ بعين الاعتبار العوامل التي تؤثر بطريقة مباشرة على المدة الزمنية وأهمها طبيعة التربة وفي هذا الإطار يحقق الري التقليدي هذه الميزة.ويعرف التباعد بين الريات بأنه الزمن بالأيام الفاصل بين ريتين متتاليتين للمساحة المروية نفسها ، حيث إذا كانت مياه الري محدودة ونادرة فمن المتوجب إجراء الاحتياطات اللازمة لاستخدامها بأفضل الطرق الممكنة حيث يمكن في هذه الحالة تقليل عدد الريات في الشهر (الخضر وأخرون ، 1997).

في شروط المناطق المعتدلة يمكننا تحديد عدد دفعات الري لمختلف المحاصيل ، ويجب في مختلف الحالات والأماكن تجريب عدد الدفعات وكمية الدفعة الواحدة بشكل دقيق وتفصيلي وذلك لكل نوع من المحاصيل كما أنه متى يتم إضافة دفعات المياه المخصصة للري و بالطبع لايتم الري دفعة واحدة بل كمية المياه الكلية المخصصة للري تقسم إلى عدة دفعات وعددها يحسب حسب مراحل تطور ونحو المحاصيل المعنية بالري ونسعى دائما" لكي يكون الري في حدود الحاجة إليه وذلك بحيث لايزيد أبدا" عن الحاجة إليه وذلك لايزيد أبدا" عن الحاجة لكي تؤدي هذه الزيادة إلى غرق التربة والى ضياع كمية من المياه بدون فائدة عن طريق التبخر أو بسبب جريان المياه على سطح التربة إلى أماكن أخرى وبسبب تغلغل هذه المياه إلى الأعماق والى الطبقات غير الزراعية وذلك خارج حدود الإفادة الزراعية (يوفا ،2000)

وأوضح كارل يوفا بأن التخطيط لعملية الري يجب أن تحقق التوزيع الزمني لدفعات الري مع كميات المياه اللازمة لكل دفعة وأن يتوافق ذلك مع حاجة المحاصيل الفعلية ومع إمكانيات عمال الري على تنفيذ هذه الدفعات خلال الفترات الزمنية المحددة (يوفا،2000).

يجب توفير مياه الري لنبات الفول السوداني طوال موسم النمو إلا أنه تحت ظروف شح المياه يجب التركيز في كيفية جدولة فترات الري خلال موسم النمو بحيث نضمن نموا" جيدا" للنبات بدون إسراف لمياه الري (Plaut and Ben-Hur , 2005)

إضافة إلى ذلك ان زيادة كفاءة النبات في استهلاك المياه والحفاظ على مصادر المياه من الهدر وترشيد استعمال المياه مهمة وضرورية، لذا فان دراسة مواعيد الري وعدد الريات تعد من

الأسس العلمية السليمة التي ُتعلم عن زيادة إنتاجية المحصول كمًا ونوعًا .
(مطلوب وآخرون، 1989)

يروى الفول السوداني كل 7 أيام وذلك بعد الإنبات وتمتد إلى فترة 1–2 شهر وأما بعد فترة امتلاء القرون يروى الفول السوداني كل 21 يوم (Doungpatrra , 2006).

يعطى الفول السوداني في باكستان أول رية بعد 25 – 30 يوم بعد الزراعة ويروى كل 15 –20 يوم حيث يروى حوالي 5–7 ريات في الموسم وان الفترة الحرجة هي فترة تشكل الثمار. (Jiskani , 2001)

أجريت دراسة تحت ظروف الدفيئة و الحقل خلال موسمي 2005 و 2006 لدراسة مدى تأثير ميعاد آخر رية للفول السوداني قبل حصاده عل ى أعفان ثمار الفول السوداني ومدى تواجد الفطريات المفرزة للأفلاتوكسينات (Aspergillus flavus و A. parasiticus). وهى 1 و 4 و 7 أو10 أيام، أوضحت النتائج بصفة عامة انخفاض معنوي لكل درجات أعفان الثمار(عفن بنى, عفن وردى و أعفان أخرى تتمثل في مظهر الانهيار التام للثمار) مع زيادة الفترة بين ميعاد آخر رية وحصاد الفول السوداني وكــذلك انخفاض نسبة رطوبة بــذور الفول السوداني. أعطت المعاملة عشرة أيام وسبعة أيام كميعاد لآخر رية قبل الحصاد أعل ى نسبة ثمار خالية من مظاهر أعفان الثمار بالمقارنة بباقي المعاملات.(محمود وآخرون ، 2006)

كذلك أجريت دراسة حقلية خلال موسمي 2001 و 2002 بمحطة بحوث الإسماعيلية لتقدير مد ى تأثير تقنيات الري التي تشمل اثنان من نظم الري(الغمر و الرش)وكذلك فترات ه (6, 4, 2 يوم), أوضحت النتائج انخفاض كل درجات أعفان الثمار في نظام الري بالرش بالمقارنة بنظام الري بالغمرو أدت زيادة فترات الري إلي تقليل نسبة الإصابة بأعفان الثمار وكــذلك نسبة رطوبة بــذور الفول السوداني. (محمود وآخرون ، 2009)

1–1–9. تأثير فترات الري على مراحل النمو للنبات:

يحتاج النبات إلى الماء في كافة مراحل نموه (مرحلة النمو الخضري – مرحلة الأزهار – مرحلة النضج) فكمية مياه الري و فترات الري تختلف باختلاف مرحلة النمو ، ففي مرحلة النمو الخضري حيث يكون النبات صغيرا" تضاف كمية قليلة من مياه الري تتناسب مع صغر حجم مجموعه الجذري وبفترات متقاربة للحفاظ على مستوى رطوبي معقول ، أما في مرحلة الأزهار حيث يصل الاستهلاك المائي للمحصول أقصاه فان كمية الماء المضافة في كل رية تزداد ولكن تبقى فترات الري كما هي وذلك لزيادة الماء الميسر بزيادة عمق المجموع الجذري وانتشاره مع

نمو النبات ويكتمل نمو الجذور في مرحلة النضج ويقل استهلاكه المائي وتتباعد فترات ريه حتى يتوقف الري في بداية النضج الفيزيولوجي ولا يرو ى النبات في هذه فترة إذ أن الري الزائد عن حاجة النبات يشجع النمو الخضري على حساب إنتاج البذور (النقشبندي، 2002)

إن موعد تطبيق الرية لمحصول الفول السوداني شرط أساسي للحصول على إنتاج عالي وبنوعية عالية (James *et al*., 2004)

بين (Singh *et al* ., 1991) أن تأثير الري المحدود ونقص رطوبة التربة على إنتاجية المحصول تعتمد بشكل خاص على المرحلة الفينولوجية للمحصول .

إن استهلاك النبات للماء يزداد مع نموه وزيادة مجموعه الخضري والانتقال من مرحلة إلى أخرى (الشيمي ،2001) .إن فترات الري غير المنظمة والتي تؤدي لنقص الماء بشكل غير متنبأ به تتداخل في التأثير على إنتاج القرون في الفول السوداني حيث ينقص عدد الحوامل الثمرية التي ستصل إلى سطح التربة لتكون القرون فيما بعد (Ricardo ،2008).

ولقد أكد (الخشن وعبد الباري ،1980) بأن الفول السوداني يحتاج إلى كمية معتدلة من الأمطار كما تنجح زراعته تحت نظام الري الذي قد يصل فيه عدد مرات الري إلى 12–23 رية حسب طبيعة التربة وموعد الزراعة .

أجريت دراسة حقلية لمدة عام واحد لمعرفة تأثير كميات مختلفة من الري بفترات متساوية (7 أيام) على نمو وإنتاجية الفول السوداني الصنف المحلي المنتخب ود مدني. وجد أن زيادة كمية الماء أدت إلى زيادة في مكونات النمو الخضري والثمري كطول النبات و الوزن الجاف للنبات الواحد ودليل مساحة الورقة ودرجة انتفاخ الأوراق وعدد القرون في النبات الواحد ووزن الـ 100 بذرة والإنتاج الكلي. (حمودة وأحمد ،2007)

ان النبات يعتمد على نفسه في الحصول على العناصر الغذائية من الأرض في فترة زيادة نمو الجذور وتخلخلها للأرض وهنا يستقل النبات عن البذور والملاحظ أن هذه الفترة حرجة في حياة النبات لأن المجموع الجذري غالبا" مايكون صغيرا" وغير قادر على عمل تلامس كاف مع مساحات كبيرة في التربة(الشيمي ،2001).

إن قلة رطوبة التربة خلال المرحلة المبكرة من الأزهار وإنتاج الثمار لم يكن لها تأثير معنوي على النمو الخضري (ارتفاع النبات – عدد الأوراق –عدد الأفرع)بينما نقص معنويا" عدد القرون. (Ike , 1985).

سلسلة من التجارب البحثية التي اقيمت في (ICRISAT, 1984) بينت بان تعرض نبات الفول السوداني في المرحلة المبكرة من النمو الخضري لنقص الماء خلال 29–57 يوم من الزراعة لم تؤثر على انتاج القرون والغلة فالنبات يعتبر متحمل للجفاف في هذه الفترة.

إن فترة تشكل الثمار هي مرحلة حرجة من حيث تطلب المياه حيث يحتاج الفول السوداني في هذه المرحلة كمية كبيرة من المياه ليصل محلول الكالسيوم إلى الثمار الصغيرة المتشكلة ليساهم في تطورها ، أما بالنسبة إلى الفترة الأولى الممتدة من الزراعة وحتى أسبوعين هي مرحلة غير حساسة للمياه ، أما الفترة من 8 إلى 15 أسبوع هي أكثر المراحل تطلبا" من المياه (Wright *et al*., 2009)

ومن خلال الدراسة التي قام بها (Nage Sward Rao *et al*., 1988) توصل بأن تأثير الجفاف في النبات بدأ بعد 105 أيام من الزراعة إلا أن معدل الأزهار بعد هذه الفترة قد تأثر كثيرا" بالجفاف ، علما" أن 15–20 % من الأزهار وبخاصة المتكونة أولا" هي التي تساهم في تكوين الغلة النهائية لذلك فان الغلة لم تتأثر كثيرا" بالنقص الحاصل في عدد الأزهار المتكونة .كما يتأثر عدد الحوامل الثمرية التي تخترق التربة برطوبتها والتي يمكن أن تؤثر على النمو الخضري بشكل عام . كما وأكد الباحث نفسه بأن تعرض النبات للجفاف يؤدي لسرعة تكون القرون وزيادة نسبة الغضة منها والتي قد لاتصل لمرحلة النضج .

يتأثر نمو الفول السوداني وإنتاجه بمدى وفرة الرطوبة الأرضية أكثر من تأثره بالرطوبة الجوية والفترة الحرجة في حياة النبات هي من بداية الأزهار وحتى قبل أسبوعين من النضج ويمكن للفول السوداني أن يتحمل الجفاف في المراحل الأولى من حياته (من ظهور البادرات وحتى تكون الحوامل الثمرية) بدون تأثير كبير على الغلة إذ لوحظ في مثل هذه الحالة زيادة الناتج من القرون وبنسبة 13–19% مقارنة بالنباتات التي أعطيت ريات كافية ويعزى ذلك إلى التوزيع الجيد للمادة الجافة في الأجزاء الثمرية من النبات أما عند تعرض النبات للجفاف من بداية الأزهار وحتى بدء تكون الحبوب فيلاحظ نقص في المادة الجافة الكلية المنتجة بحدود 20–50 % وفي الغلة من القرون 29–61% وذلك حسب رطوبة التربة السطحية وسهولة اختراق الحوامل الثمرية لها(كيال وأخرون،1998)

وأوضح(Ham , 2004)(Beasley , 2002) إن نمو الفول السوداني يقسم إلى أربع مراحل المرحلة الأولى الإنبات والبادرات ، والمرحلة الثانية الإزهار والمرحلة الثالثة الإثمار وامتلاء القرون ، حيث قلة الرطوبة في المرحلة الأولى يساعد النبات على تقوية مجموعه الجذري ولكن مرحلة الإزهار حساسة لقلة الرطوبة وان إعطاء الماء للنبات ولو بشكل قليل يساعد الفول

السوداني استعادة نشاطه حيث المجموع الجذري القوي الذي يكتسبه يساعد النبات في الاستفادة من الماء ولو في طبقات التربة الأدنى حتى يدخل في الإزهار . مرحلة الإثمار هي أكثر المراحل حساسية لقلة الماء حيث يؤدي إلى إنتاج قليل لذا عند زراعة الفول السوداني في منطقة تقل الماء فيها من المفضل توفير الماء من حيث إعطائه للنبات إلى هذه الفترة الحرجة .

كما أوضح (Beasley , 2008) أنه للحصول على بادرات قوية ونمو خضري أولي قوي وثابت يجب أن نقلل تزويد الماء خلال فترة 30–45 يوم بعد الزراعة حيث تبدأ أهمية الماء بعد الأزهار لذا ومع تزايد كلفة الري من الضروري توفير الماء في المرحلة الأولى إلى المراحل الحرجة (الأزهار والأثمار) .

وتعتبر مرحلة النمو الخضري التي تسبق مرحلة الإزهار والمرحلة المتأخرة من نضج القرون غير حساسة لإجهاد الماء ونقصه.

(Rao, *et al*.,1988; Meisner and Karnok, 1992; Reddy and Reddy, 1993)

وهذا ماوجده كل من (Nigam *et al*., 1988)وكذلك (Black *et al*.,1985) و (Stirling *et al*.,1989)و(Reddy *et al*., 2003) حيث انه تحت ظروف بيئية مسيطر عليها كان الفول السوداني أكثر حساسية لنقص الماء خلال مرحلتي الإزهار وإنتاج القرون.

كما تبين أن معدل الإزهار يتأثر بتكرار الري حيث كلما قل تواتر الري كلما قل معدل الإزهار خاصة عندما يطبق الري بأقل من 6 يوم.(Ishag, 1982)

إن وجود الرطوبة المناسبة في منطقة امتداد القرون أساسية لتغلغل الحوامل الثمرية ولتشكل القرون (Reddy *et al*., 2003)وإن جفاف التربة يؤثر سلبيا" على تطور القرون والبذور وذلك لنقص في تشكل العقد الجذرية وفي امتصاص العناصر الغذائية .

(Meisner and Karnok, 1992)

في المناطق نصف الجافة يتم التحكم بوطوبة التربة الملائمة عبر إدارة طريقة الري من حيث الكمية وتباعد الريات (Metochis, 1993).

كما أكد (حياص ومهنا ، 2007) أن النبات يحتاج وجود رطوبة منتظمة في التربة من درجة الإشباع وحتى 50 % من السعة الحقلية وبشكل عام يحتاج إلى 8–12 رية حسب الصنف المناخ , التربة و يفطم المحصول قبل 15–20 يوم قبل موعد القلع . مع العلم أن نبات الفول السوداني يتحمل رطوبة كبيرة وخاصة في المرحلة الأولى للأزهار وحتى نهاية تشكل الثمار،

وبنفس الوقت فان متطلبات النبات من الماء أقل في المرحلة التي تمتد من الزراعة وحتى بداية الإزهار (رقية،1982) .

بين (خير الله ، 2007) إن الزيادة في الري تؤدي إلى انتشار الأمراض ويكون الري كل 4–6 أيام حسب نوع التربة والظروف الجوية وتطول الفترة كلما كبرت النباتات ويوقف الري عند اكتمال النضج وقبل الحصاد بأسبوع في الأراضي الرملية وأسبوعين في الأراضي الطميية .

وإن المرحلة الحرجة لنبات الفول السوداني في مرحلة النمو الخضري تبدأ من مرحلة تشكل الحوامل الثمرية وحتى قبل الحصاد بأسبوع وان الري في الوقت المناسب هو شرط أساسي لتحقيق الفائدة من المدخلات الأخرى في العملية الإنتاجية (Jaw and James,2000) .

إن التأخير في موعد الزراعة يضع النبات في مرحلة تشكل البراعم الثمرية وامتلاء القرون في الفترة الجافة وهي نهاية آب وأول أيلول والتي يحتاج فيها النبات الكمية العظمى من الماء (John ,2008).

يبدي نبات الفول السوداني مقاومة للجفاف تختلف تبعا" للصنف ومرحلة نمو النبات و إن بحث أجري في الولايات المتحدة في الموسم الجاف من 2001 بين بان منتجات الفول السوداني المروي تخضع لنشاط معقد لعدة متغيرات أول متغير أساسي درس في العلاقة مابين الري (التكرار والكمية)والإنتاج حيث معظم الأبحاث أكدت بأن الاجهادات البيئية في المراحل الحرجة من النمو تحدد الإنتاج، بعضها يعتقد بأن الإجهاد المطبق ضمن فترات محددة من النمو من الممكن أن يعزز انتظام الإزهار ويحسن الإنتاج فالري على فترات متباعدة لنبات الفول السوداني خلال المرحلة الأولى من النمو أدى إلى تعمق المجموع الجذري وتطويره عموديا" وأفقيا " حيث ظهرت هذه النتيجة جلية في نهاية الموسم وأثناء مرحلة فطام المحصول حيث لم تبد النباتات ذبول واضح ، كذلك أشارت الملاحظات بأن الإزهار الذي يلي فترة إجهاد يكون أفضل من الإزهار الذي يكون بعد الرية الأولى التي تلي رية الإنبات إلا أنه أدى إلى غلة قليلة للمحصول .
(Ham *et al.,* 2001)

وأوضح(Anonymous, 1997) (Palpmar, 1998) بأن الفول السوداني يبدي مقاومة للجفاف وإن كل مرحلة من مراحل الانبات والإزهار ومرحلة امتلاء وتطور الثمار (القرون) / هي مراحل حساسة لنقص الماء وان توافر 50–80 % رطوبة في التربة يزيد بشكل معنوي إنتاج ثمار المحصول .

لذلك فقد أكد (بله، 1991) بأن الحل الوحيد لمعرفة أنسب عمق يجب أن يصل إليه الجذر بهدف الحصول على أكبر غلة ممكنة هو إجراء تجارب لتحديد الموعد المناسب للريات المختلفة

وكذلك معرفة المقننات المائية المناسبة في كل رية وبغير إجراء التجارب في المناطق المختلفة يصعب إيجاد قاعدة يمكن ذكرها فيما يتعلق بالكمية المناسبة من مياه الري.

وأكد على ذلك (كف الغزال ، 1981) بأن النبات يتطلب كمية من الرطوبة في المرحلة الممتدة من الأزهار وحتى نهاية تشكل الثمار ، في حين أن المرحلة التي تمتد من الإنبات وحتى الأزهار فأنه أقل تطلبا" للماء وبالتالي فهو أكثر تحملا" للجفاف خاصة في هذه المرحلة .

كما أن المستوى المثالي لمجموعة عوامل الوسط المحيط بالنبات قد تختلف من مرحلة إلى مرحلة في حياة النبات فمثلا" هناك نباتات تتحمل الملوحة عند الإنبات ولكنها تتحملها جيدا" في الأطوارالتالية ويقاس ذلك على بقية العوامل وعادة ماتختلف الأصناف والطرز البيئية Ecotypesعن بعضها في استجابتها لعوامل الوسط المحيط ولذلك فانه من الواجب الإشارة إلى الصنف أو الطراز البيئي المستعمل في أي تجربة بيئية أو تجربة إدخال صنف جديد من المحاصيل وعلى سبيل المثال تختلف أصناف العديد من أنواع المحاصيل عن بعضها في مقاومة الجفاف ....الخ

مرحلة نمو المحصول من العوامل النباتية التي تؤثر على الاستهلاك المائي للمحاصيل حيث يبدأ الاستهلاك المائي بمعدل منخفض في بداية موسم نمو المحصول ويكون معظم الاستهلاك المائي في هذه المرحلة على شكل تبخر من سطح التربة ومع تطور نمو النبات يزداد الاستهلاك المائي نتيجة زيادة سطح المجموع الورقي ثم يكون معظم الاستهلاك المائي على شكل نتح في مراحل النمو الأعظم للنبات (AL- Nakshabandi and Ismail, 1972) .

وبالتالي يزداد الاستهلاك المائي بزيادة معامل المساحة الورقية حتى يصل ذروته عند انقضاء حوالي 70% من موسم نمو المحصول ثم يبدأ الاستهلاك المائي بالتناقص باتجاه نهاية موسم المحصول بسبب النضج وبدء تراجع معامل المساحة نتيجة موت الأوراق النباتية (Blaney,1959; Criddle ,1958; Penman,1956)

هناك علاقة بين محتوى التربة من الماء الميسر للنباتات ومرحلة نموه واستهلاكه المائي خاصة في المناطق الجافة فان إطالة الفترة بين الريات تؤدي إلى توفير مياه الري (Ekern,1967)

وعموما" يمكن القول بأن الفول السوداني يتطلب الماء خلال فترات محددة يجب التحكم بها طوال موسم النمو بهدف تحديد المرحلة الحرجة للنبات ، وبنفس الوقت استجابة الطرز الوراثية لمواعيد مختلفة من الري وتأثير ذلك على خصائصها (النشرة رقم 756 لمركز البحوث الزراعية المصري ، 2007) .

يتبين مدى مقاومة الطرز الوراثية من الفول السوداني للجفاف تحت الظروف الحقلية وذلك في الموسم الجاف مع التحكم بكميات الري المقدمة أثناء الري حيث تعتبر الصفات الفينولوجية للمحاصيل من أهم الخصائص التي توضح سلوك الطراز الوراثي تحت إجهاد الجفاف (Dwivedia *et al*., 2000)

من الممكن تطبيق إجهاد الجفاف على الفول السوداني في ثلاث مراحل : 1- المرحلة الأولى من النمو حيث هنا الجفاف يعزز من نمو وترسيخ الجذور في التربة 2- المرحلة الوسطى من النمو بعد حوالي 40 إلى 80 يوم من الزراعة حيث تتزامن هذه المرحلة مع الإزهار وتشكل القرون 3- المرحلة الثالثة من النمو هي مرحلة إنتاج القرون حيث إن إجهاد الجفاف على الإنتاج يعتمد على فترة نقص الماء و شدته (Specht *et al*.,1986).

(Hanks *et al*.,1976) طبق على نبات الفول السوداني تجربة ري كالتالي : حيث استخدم طريقة الري بالرش وقسم الأرض إلى قطع متجاورة حيث اعتم د على أن كمية الماء الواصلة إلى القطع القريبة أكثر من القطع البعيدة .

كثير من الباحثين أوضحوا بأنه من الممكن تطبيق فترات ري متباعدة على الفول السوداني

حيث أبدت الطرز الوراثية المعاملة باختلافات في الخصائص الفيزيولوجية

(Nageswara Rao *et al*.,1988; Nigma *et al*.,2001;Wright and Reddy, 2001)

1-1- 10 تأثير فترات الري على الغلة ومكوناتها:

من الضروري جدولة فترات الري عند الفول السوداني لإتاحة إمكانية ريه بمياه كافية خلال المراحل الحساسة للرطوبة من الإزهار و تطور الثمار فتعريض النبات إلى إجهاد معتدل في هذه الفترة أدى إلى زيادة في الغلة مع كفاءة عالية في التوفير من الكمية المستهلكة من المياه أثناء الري، وبنفس الوقت يجب تجريب وضع عدة جداول للري من حيث الفترات والكميات إلى أن نصل إلى الطريقة التي من خلالها نحصل على إنتاج عال ضمن إمكانيات الماء المتاحة في المنطقة (Reddy and Reddy, 1993)

بين (Boyer, 1982) بأن الماء هو من أكثر العوامل الحيوية تأثيرا" على إنتاجية النبات وإن كفاءة الري المستخدمة في ري الفول السوداني يؤثر بشكل كبير على الإنتاج وترتبط ايجابياً معه (Todde, 2008).

ولكن اكبر أثر للجفاف يلاحظ من بداية تكون البذور وحتى النضج حيث يمكن أن يصل النقص في الغلة إلى 80% وبالتالي فان الانخفاض الكبير في الغلة يلاحظ عند تعرض المحصول للجفاف خلال مرحلة الخزن الغذائي في البذور .(Nageswara Rao *et al* ., 1985) .

في حال توافر مياه الري يجب المحافظة على الحد الأمثل لرطوبة التربة وذلك من بداية تشكل الحوامل الثمرية وحتى مرحلة الفطام أما إذا كانت مصادر الري محدودة فينصح بالإقلال بالري في المراحل الأولى بغية توفيرها لمرحلة النمو الثمري حيث النبات هنا أكثر حساسية لنقص الرطوبة الأرضية (كيال وأخرون،1998)

أوضح (Vorasoot *et al*.,2003) بأن كمية المادة الجافة وغلة الفول السوداني تختلف باختلاف الصنف ونوع التربة والري وموعد الزراعة والكثافة النباتية .

كما أكد (Jaw and James, 2002) بان الفول السوداني يحتاج الماء بشكل أساسي في فترة امتلاء القرون أ ي بعد حوالي 60−100 يوم بعد الزراعة وان إضافة الماء يخفض حرارة التربة فيقلل من خطر الإصابة بال Aflatoxin وتؤدي لتطور سليم للقرون وبالتالي زيادة الغلة .

وتؤكد بعض الدراسات (النشرة الإرشادية لوزارة الزراعة والإصلاح الزراعي ، 2001) بأن المياه هي العامل المحدد لنجاح زراعة هذا النبات وبنفس الوقت تختلف حاجته من المياه حسب الظروف الجوية وطبيعة التربة وطريقة الزراعة ، كما يجب مراعاة عدم تغريق النبات وخاصة في المرحلة الأولى من نموه حيث يؤدي ذلك إلى تعفن الجذور ، أما في مرحلة النضج فأنه يؤدي إلى تعفن القرون وبالتالي فأن فطام النبات ضروري في مرحلة ماقبل النضج النهائي (حياص ومهنا ،2007) .

بين (El – Boraie *et al* .,2009) من خلال بحث أجري في محطة Shalatien Research على صنف من الفول السوداني تحت تأثير الري بالتنقي ط وبتطبيق 3 فترات ري و 3 كميات من المياه وهي 1 – يوميا" ، 2 – كل يومين 3 – كل 3 أيام ومع 3 كميات مياه وهي 80 % و100 % و 120 % وأوضحت النتائج أن اختلاف كميات المياه لم تؤدي إلى فروق معنوية في الإنتاج ، كما أن زيادة فاصل فترة الري أنقصت معنويا" الإنتاج 162 كغ / فدان ، حيث لوحظت زيادة معنوية بإنتاج القرون بمعاملة الري يوميا" وبكمية مياه 80 % من المساحة المزروعة بالفول السوداني.

في الولايات المتحدة يزرع الفول السوداني بدون ري و بالاعتماد على الأمطار ولكن في موسم شح الأمطار يصبح المحصول عرضة للجفاف ولتبدل كبير في الإنتاج ، ليس بسبب نقص

مياه الأمطار وإنما ذلك يتعلق بزمن وكمية الأمطار الهاطلة، مع العلم أنه في موسم 2005 كان هناك هطول مطري عال إلا أن ذلك لم يؤد لتذبذبات في الإنتاج وكذلك لم تشاهد أية مشاهدات حقلية مرضية (Russell, 2006)

ان الماء مهم جدا" حتى تتكون القرون ولكن يجب الانتباه فكثرة المياه تفسد الثمار ويراعى عدم تطويل فترة الري حتى لاتقسو التربة فتعيق عملية غرز المآبر فيها وتسبب بطئ نمو الثمار (النشرة الإرشادية لوزارة الزراعة والإصلاح الزراعي ، 2001)

وإن عملية الري المنتظمة للفول السوداني تزيد من إنتاج القرون ونوعيتها وتقلل من خطر الإصابة بالأعفان مقارنة مع المحصول المنتج بدون ري وان توافر مصدر دائم للري ضروري و ضمن المتغيرات الحالية للمناخ وقلة الماء يجب أن توضع استراتيجيات جديدة لإدارة الري وذلك لتطوير الإنتاج فتطبيق الري في حينه وفي الوقت المناسب ضروري للحصول على الإنتاج الأعظمي والمثالي ولنضمن حاجة المحصول في المرحلة المناسبة (Sorensen, 2006) .

إن تنظيم فترات ري الفول السوداني ضرورية للوصول إلى برنامج سقاية جيد للنبات يؤدي إلى زيادة الإنتاج (Taha and Gulati, 2001)، وإن من أكثر العوامل التي تلعب دور هام في الإنتاج الزراعي للفول السوداني هي (الأصناف – البيئة – كيفية إنتاج المحصول) حيث من الضروري زراعة الأصناف الوراثية المختلفة في حقول متنوعة وذلك لمعرفة البيئة التي ينجح فيها كل صنف ومعرفة ظروف نجاح زراعة كل صنف وراثي ولذلك وفي ظل الأوضاع الراهنة من الضروري إيجاد معادلة توازن مابين مدخلات الإنتاج ومخرجاته لأن هدف الزراعة هو تحقيق الربح المناسب وهذا لايتحقق إلا بالحصول على كامل القدرة الإنتاجية للصنف المزروع لذلك لابد لتحقيق هذا الأمر من إتباع إستراتيجية توصلنا إلى تلك المرحلة (Jordan, 2008)

إن الإنتاج في ولاية Alabama الأمريكية في عام 2007 كان متدنيا" وأقل من المعدل العام للإنتاج في كل أرجاء الولاية وذلك بسبب ظروف الجفاف التي عمت الولاية إضافة لبذور الأصناف التي استخدمت في الزراعة حيث كانت قشرتها سميكة وهذا قلل نسب الإنبات ، إلا أن معدل الإنتاج في موسم 2008 قد ارتفع بسبب الأمطار الصيفية وللدورة الزراعية الطويلة التي طبقها الفلاحين حيث من المفضل أن تكون مدة الدورة الزراعية من 3–4 سنوات حيث هذا يقلل من فرص إصابة المحصول بالأمراض الذي يقلل من الإنتاج (Balkom, 2008)

درس (Heping *et al* .,2003) تأثير كل من موعد الزراعة ومسافة الزراعة على صنف من الفول السوداني حيث عامل بعض القطع بالري بالتنقيط وقطع أخرى غير مروية أبدا" وذلك أثناء الموسم المطري حيث أخذ ت نتائج الغلة ومقاسات البذور ، حيث وجد أن الغلة في

المساحة المروية تفوقت بنسبة 1.43 من الغلة في المساحة غير المروية كما وجد بأن حجم البذور في المساحة المروية كانت أكبر من المساحة غير المروية .

أجري بحث من قبل المركز الاسترالي للبحث الزراعي الدولي في اندونيسيا لدراسة نمو وإنتاجية الفول السوداني تحت ظروف ري مختلفة حيث تبين من خلال البحث أنه لم تكن هناك اختلافات في إنتاجية الفول السوداني المروي 6 ريات خلال الموسم مقارنة بالقطع التي رويت 12 رية خلال الموسم(Prabowo *et al*.,1990) .

إن في مناطق الهطول المطري العالي تطبيق الري أفضل دائما" بالمقارنة مع عدمه حيث بدا اختلاف واضح في إنتاجية المحصول ونوعية القرون مع الري في فترة إنتاج القرون حيث ظهر الدور الهام لفترة الري المطبقة ومدى تزامنها مع مرحلة إنتاج القرون حيث في منطقة Burdekin في كويسلاند درس تأثير عدد الريات على إنتاجية الفول السوداني حيث طبقت عدد الريات التالية عند 6 ريات ،4 ريات ، 3ريات ، ولا رية أعطت على التوالي 4842كغ/هـ ،4058كغ/هـ ،3283 كغ/هـ ،1319 كغ/هـ .(Micola , 2004)

في بحث أجراه (Prabowo *et al*., 2004) على صنف الفول السوداني Spanish حيث أعطى معاملتين ري 12 رية و 6 ريات خلال موسم النمو وذلك بدء ا" من بداية مرحلة امتلاء القرون ولكن لم يلاحظ أي اختلاف في الإنتاج مابين المعاملتين.

بين (Ishag ,1982) من خلال دراسة أجريت لتقييم أثار فترات الري على الإزهار والنمو وإنتاج القرون على ثلاثة أصناف من الفول السوداني MH 383 ASHFORD,TURKISH, وذلك في المنطقة الجافة من شمال السودان ، حيث أبدى الصنف MH 383 إنتاج أعلى من القرون من الصنفين الآخران وتحت ري بفترات طويلة ، كما أن فقدان القرون كان أقل مع زيادة فترات الري كما أن عدد القرون في كل نبات تأثر كثيرا" بفترات الري .

بين (آل جفران المري ، 2001) من خلال الدراسة التي أجراها على سلالتين من الفول السوداني تحت تأثير فترات الري (11،7،3 يوم) ومسافات الزراعة 30–50 سم على نمو وإنتاج النباتات حيث أعطت إحدى السلالتين أعلى إنتاج لها خلال الفترة 7 يوم والسلالة الثانية عند الفترة 3 يوم ولم يلاحظ فرق معنوي على نسبة الزيت ولوحظ زيادة في نسبة البروتين في الفترة 7 و11 يوم عن الفترة 3 يوم كما أن السلالة الأولى أزهرت عند كل فترات الري قبل السلالة الثانية كما أن السلالتين أزهرت أبكر عند الفترة 3 يوم من باقي فترات الري الأخرى 7–11 يوم .

نفذت تجربة بغرض دراسة تقييم القدرة على تحمل الجفاف لمحصول الفول السوداني صنف اشفورد في الموسم الزراعي 2005 / 2006 وقد كانت المعاملات هي : (15 ، 25 ، 35 ، 45 سم / عمق ماء) و كانت ابرز النتائج هي عدم وجود فروق معنوية بين 35 و 45 سم / عمق ماء في دليل الحصاد (52.40 و49.25%) كما لا توجد فروق معنوية بينهما في صفة وزن القرون (879.65 ، 882.41 كغ /هــ)، ووزن 1000 بذرة (682 ، 684 غ) على التوالي. وقد تفوقت تلك المعاملتين في جميع الصفات على المعاملتين 15 ، 25 سم / عمق ماء بفروق معنوية عند مستوى 05 %.(عوض وأخرون ، 2006)

بين (Phakamas *et al*., 2008) بأنه توجد علاقة ايجابية بين الغلة وعدد القرون في كل نبات في الطرز الوراثية المدروسة 15 طراز المختبرة ولاتوجد علاقة بين وزن القرون في النبات والغلة النهائية وان عدد القرون في كل نبات كعنصر من عناصر الغلة ترتبط ايجابيا" مع معدل نمو النبات .

إن غلة المحصول تقل عندما يسخر النبات جزءا" أكبر من المادة الجافة لنمو المجموعتين الهوائية والأرضية و كلما كانت كمية المادة الجافة المنقولة من الأوراق إلى الثمار خلال فترة امتلاء الحبوب اكبر خلال وحدة الزمن ازدادت درجة امتلاء الحبوب ووزن 100 حبة مما يؤدي إلى زيادة الغلة الحبية (العودة وخيتي ، 2008)

1-1-11 . تأثير فترة الري على ادخار الزيت والبروتين :

إن نسبة الزيت المستخلصة من البذور لاتعتمد على خصائص الصنف نفسه ولكنها تعتمد كذلك على العوامل الخارجية مثل الماء والحرارة والتربة والأسمدة وتاريخ الزراعة إضافة لباقي العمليات الزراعية كالري ، ويعتبر النظام المائي من العوامل المؤثرة على كمية ونوعية الزيت النباتي فرطوبة التربة المناسبة والري الملائم يعملان على حسن ادخار الزيت في البذور .
أما الجفاف فيعمل العكس ، إذ يبطئ أو يوقف ادخار الزيت في البذور ويزيد من ادخار البروتين فيها (رقية، 1982) .

أوضح (Reddy and Sulochanamma , 2008) بأنه لم يكن هناك فروق معنوية في نسبة الزيت والبروتين تحت 5 مستويات من الماء .

إن الماء المتاح يؤثر خلال تطور البذور ويعطي قوة للبذور في الإنبات وينتج ذلك تأثير غير مباشر على المكونات الكيماوية في البذور الناضجة (أبو الحمايل ،2004) وعلى سبيل المثال نجد أن مكونات البروتين في البذور بصفة عامة تقل عندما يتم الحصول على هذه البذور من آباء

كانت تروى بكميات كبيرة من الماء عند مقارنتها بالآباء التي تحصل على احتياجاتها المناسبة أو أقل من ذلك من ماء الري .

وجدير بالذكر أن التركيب الكيماوي للبذور يتحدد بواسطة العوامل الوراثية بالرغم من أن بعض العوامل الأخرى لها تأثير مثل الظروف البيئية – نظام الزراعة مثل ميعاد الزراعة – المخزون المائي في البذرة والتسميد ولأن العامل الوراثي يلعب دور أساسي وهام للبذور (أبو الحمايل ،2004) .

إن الظروف البيئية والعمليات الزراعية كموعد الزراعة وكمية مياه الري والتسميد تؤثر في التركيب الكيميائي للبذور إلى جانب العوامل الوراثية حيث إن المحتوى البروتيني وجودة البذور تكون أقل في السنوات ذات الأمطار الكثيرة من تلك القليلة وكذلك الحال في الأراضي المروية مقارنة بالأراضي الجافة (الحداد ،1994).

إن دراسة صفات بذور الفول السوداني الكيميائية والفيزيائية لها أهمية بالغة في هذا الوقت وذلك بسبب الاستخدام المتزايد للفول السوداني في العالم كمحصول غذائي . (Dwivedia *et al* ., 2000)

إن تجريب تطبيق معدلات أسمدة وفترات ري مختلفة (12–9–6 يوم) لنباتات الفول السوداني أدت إلى إنتاج عالي من البذور إضافة لإنتاج بذور بمستويات أعلى من البروتين الكلي 26.41–23.32 % وقد لوحظ زيادة في محتوى الزيت إضافة لتغيرات في نسب الحموض الأمينية الأساسية حمض الأوليك (62.43–37.27)حمض اللينوليك (36.39 – 17.87)– حمض البالمتيك (14.24 – 11.34) حيث نقصت نسبها على التوالي (Amir *et al*., 2000) .

كما أوضح (Dwived *et al* .,1996) في تجربة حقلية أجريت في ICRISAT Asia Center (IAC), Patancheru, India خلال موسمي 1992 و 1993 لتقييم 12 صنف من الفول السوداني تحت تأثير الري بالرش بفترات ري كل 10 أيام وبمعاملتين بفاصل أكثر كفترة ري حتى الإجهاد بعد 40 إلى 80 يوم من الزراعة (بداية الموسم) ومعاملة أخرى بزيادة فاصل الري بعد 80 يوم من الزراعة وحتى الحصاد حتى الإجهاد (نهاية الموسم) حيث لم يكن هناك فرق معنوي من حيث محتوى الزيت والبروتين والحموض الدهنية بزيادة فاصل الري حتى الإجهاد في بداية الموسم بالمقارنة مع زيادة فاصل الري في نهاية الموسم حيث نقص محتوى الزيت وحمض اللينوليك وزادت نسبة البروتين وحمض الأوليك وحمض الستريك

يمكن التحكم إلى حد ما بكمية الزيت ونوعيته عن طريق تغيير الظروف الخارجية المحيطة بالنبات وتوجيه ذلك حسب الحاجة والرغبة (رقية ،1982).

درس (Amir *et al*., 2005) تأثير 3 فترات من الري وهي 10 يوم –7 يوم –4 يوم على الصنف Virginia حيث أدت النتائج إلى زيادة نسبة الزيت بتقريب فترات الري (29.80 ،33.68 ، 37.58 %) بالترتيب 10 –7 –4 يوم وكذلك زادت نسبة البروتين (17.21 ،19.62 ،23.32 %) بالترتيب مع تقصير فترات الري بسبب زيادة كمية الماء المقدمة للنباتات فنضج البذور يتأثر بزيادة المياه فهذا أدى إلى تأخر النضج وزيادة النمو الخضري .

2-الفصل الثاني

2-1-مواد وطرائق البحث Materials and Methods

2-1-1 - المادة النباتية Botanical material:

تمت دراسة أربع طرز وراثية من الفول السوداني معتمدة تم الحصول عليها من قبل الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية بدوما ويبين الجدول (1) بعض من صفات الطرز الوراثية المدروسة .

جدول رقم (1) بعض صفات الطرز الوراثية المدروسة

الطراز الوراثي	شكل النمو	حجم القرن	عدد الأيام حتى الإنبات	عدد الأيام حتى الإزهار	عدد الأيام حتى النضج	متوسط الغلة كغ/هـ
هندي IGV92022	1/2قائم	صغير	13	52	153	6041
قبرصي س 16 محلي 262	1/2قائم	كبير	12	51	153	5238
ساحلي	1/2قائم	كبير	13	52	153	6027
سوري	1/2قائم	كبير	12	52	153	5571

2-1-2- موقع الزراعة The place of farming: نفذت التجربة خلال موسميين زراعيين متتاليين (2007و2008) وفي نفس الموقع (ناحية عين النسر) والتي تقع في الشمال الشرقي لمدينة حمص وتبعد عن مركز المدينة 23كم وتقع ضمن منطقة الاستقرار الثانية ترتفع عن سطح البحر: 155 متر ، معدل الأمطار السنوية: 300 - 330 مم عمق المياه الجوفية: 30 - 40 متر أعلى معدل للحرارة صيفاً: شهر تموز - 39 درجة مئوية

ويبين الجدول (2) أهم المعطيات المناخية لموقع التجربة خلال موسمي 2007و 2008

الجدول (2) المعطيات المناخية لموقع التجربة خلال موسمي 2007- 2008

الأشهر	الموسم	حرارة عظمى(مْ)	حرارة صغرى(مْ)	متوسط درجة الحرارة(مْ)	الرطوبة النسبية%	سطوع شمسي/سا	كمية الهطول المطري/ ملم
أيار	2007	27.55	19.30	23.42	49.71	9.51	0.86
	2008	26.261	12.870	19.56	47.403	11.625	30.00
حزيران	2007	30.52	22.91	26.71	37.54	12.09	0.00
	2008	33.076	18.58	25.828	45.65	13.103	0.00
تموز	2007	32.46	24.81	28.64	34.65	12.44	0.00
	2008	34.24	20.94	27.59	52.63	13.08	0.00
آب	2007	30.80	23.80	27.30	47.00	11.78	0.00
	2008	35.71	22.42	29.06	57.45	10.74	0.00
أيلول	2007	29.74	21.62	25.68	44.83	10.47	0.00
	2008	31.85	19.56	25.71	56.23	8.68	88.60
تشرين1	2007	25.06	16.82	20.94	42.63	4.66	0.00
	2008	25.89	13.91	19.90	60.46	6.32	13.40
تشرين2	2007	17.31	10.36	13.84	53.78	0.00	1.68
	2008	21.01	7.87	14.44	54.48	6.03	10.00

(محطة بحوث الري في المختارية ،موسمي 2007 و2008)

2-1-3-اختيار الأرض وإعدادها للزراعة :

تم اختيار أرض التجربة في موقع الزراعة حيث كانت مبورة لمدة عام قبل موسم الزراعة و مستوية ومتجانسة لضمان نجاح الإنبات والوصول إلى نسبة إنبات عالية تمكننا من الاعتماد عليها في اخذ النتائج المرجوة.

حيث أجريت بعض التحاليل الأساسية للتربة والجدول (3) يبين بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة.

جدول (3) بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة

الموسم	العمق	عجينة مشبعة PH	عجينة مشبعة EC ميليموز/سم^3	كربونات الكالسيوم%	الأزوت %	مادة عضوية غ 100غ تربة	بوتاسيوم كلي ppm	بورون ppm	فوسفور ppm
2007	0-35 سم	7.5	0.35	46	0.04	2.3	563	0.57	37.3
2008	0-35 سم	7.5	0.35	46	0.06	2.8	655	0.50	33.5

حيث بينت نتائج تحليل التربة أن التربة طينية لومية ذات درجة تفاعل قلوية قليلة حيث كانت درجة PH 7.5 والتربة قليلة الملوحة حيث بلغت درجة الناقلية الكهربائية EC لمستخلص العجينة المشبعة 0.35 ميليموز /سم .

ولقد تم إجراء التجربة للموسم 2008 في موقع مجاور لموقع التجربة لموسم 2007 وبنفس الظروف والامتداد و زرعت بذور الطرز الوراثية المدروسة للموسمين المدروسين في 2007/6/5 -2008

2-1-4-تصميم التجربة The design of experiment:

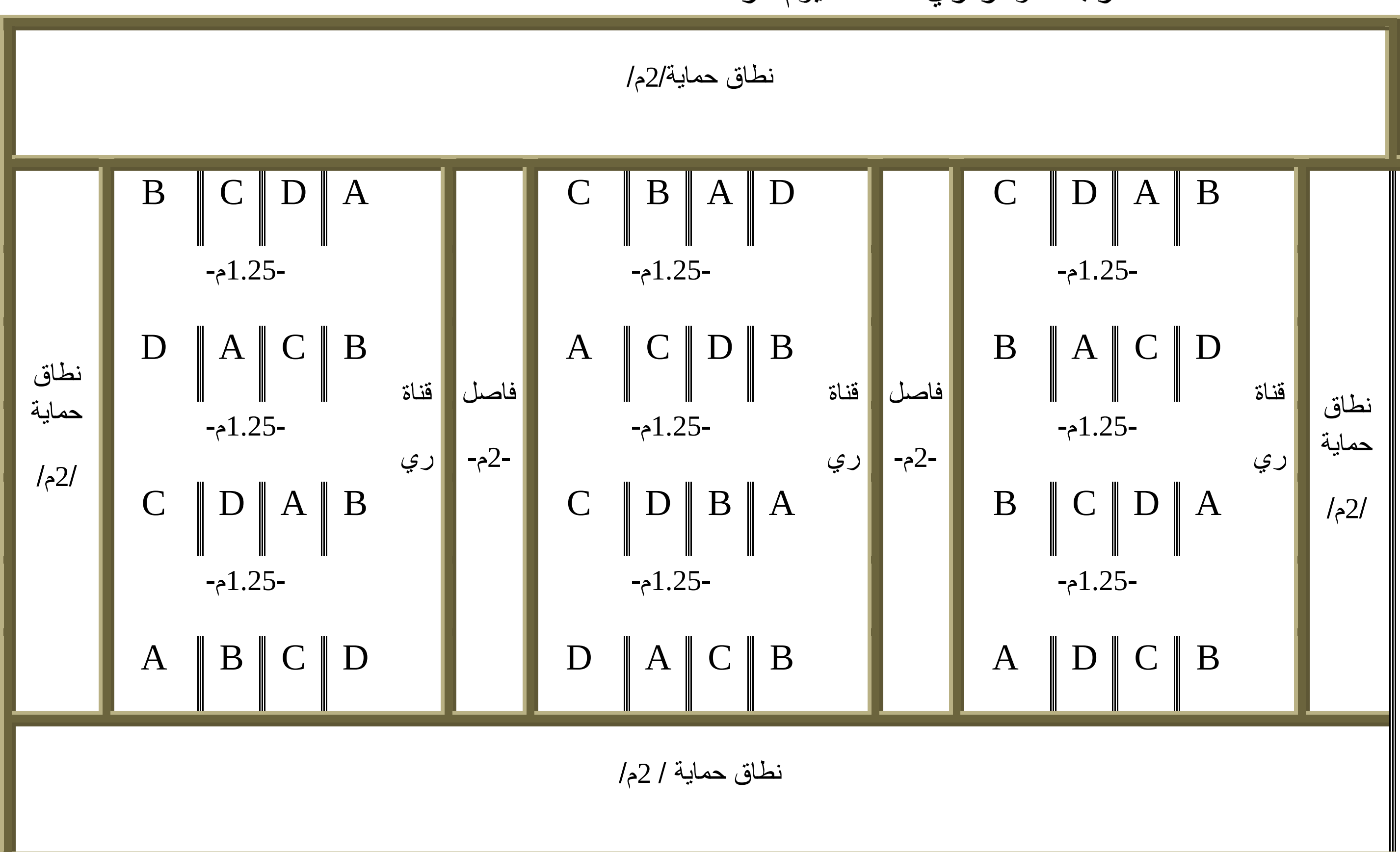
نفذت التجربة بوجود 3 مكررات وكل مكرر 4 قطاعات وكل قطاع 4 قطع تجريبي وكل قطعة تجريبي زرعت بأربع خطوط البعد بينها /75/ سم على أن طول القطعة التجريبية 4م وعرضها 3م فيكون مساحة كل قطعة تجريبية 12 م^2 تم إحاطة التجربة بنطاق حماية 2 م من كافة الجوانب ويبعد كل مكرر عن الأخر 2م وبين كل قطاع وقطاع 1.25 م وكل قطعة تجريبية تبعد عن الأخرى ب50 سم .

فيكون عدد القطع التجريبية 4*4*3= 48 قطعة تجربية .

و اتبعت في تصميم التجربة طريقة التجارب العاملية ضمن تصميم القطاعات العشوائية الكاملة Completely Randomized Design كما هو موضح في الشكل (1)

و التي تتكون من (4 طرز وراثية ×4معاملات ري ×3مكررات) وكانت معاملات الري هي :

1- المعاملة الأولى تواتر ري كل 6 أيام مرة .
2- المعاملة الثاني تواتر ري كل 10 أيام مرة .
3- المعاملة الثالثة تواتر ري كل 14 يوم مرة .
4- المعاملة الرابعة تواتر ري كل 18 يوم مرة .



الشكل (1) يوضح مخطط التجربة

حيث يرمز لكل طراز وراثي بالرمز المرفق:

A : ICGV92022 (هندي) B : س 16 محلي 262 (قبرصي) C : ساحلي D : سوري

2-1-5-إعداد الأرض للزراعة Seedbed preparation:

حضرت التربة بالقيام بفلاحتين على عمق 18-20 سم لأعداد مهد مناسب لإنبات البذور ومن ثم تم تسويتها وتخطيطها بحيث تكون المسافة بين الخطوط 75 سم والمسافة بين النباتات 30 سم و تمت الزراعة (عفير) و بشكل يدوي بحيث زرعت بذرتان في الجورة وبعمق 5-6 سم .

الترقيع : نفذ بزراعة بذور جيدة من نفس الطراز الوراثي المزروع في كل قطعة تجريبية وذلك بعد أسبوعين من الزراعة وذلك في حال الجور غائبة عنها النباتات .

التفريد والتعشيب :تم ترك نبات واحد فقط في الجورة بعد اكتمال الإنبات و ظهور الأوراق الحقيقية الأولى ونفذ التعشيب بصورة منتظمة و بعناية في المراحل الأولى من نمو النبات حيث أجري التعشيب يدويا" مرافقا" للعزيق والتحضين حول النباتات حيث تم إجراء العزيق والتعشيب 4 أربع مرات .

التسميد: أضيفت الأسمدة حسب نتائج تحليل التربة حيث أضيف 4.5 متر مكعب سماد عضوي للدونم وتم إضافة الدفعة الأولى من السماد الآزوتي نصف كمية السماد الآزوتي (اليوريا) 5 كغ/دونم أثناء تجهيز الأرض للزراعة ،كما تم إضافة سماد خليط من العناصر الصغرى(Bo,Mn,Mg,Cu) و الدفعة الثانية من السماد الآزوتي بمعدل 5 كغ /دونم تم إضافتها بعد حوالي شهر من الزراعة.

الري : تم الري عبر شبكة من الأنابيب قطرها 2.5 أنش للتحكم بكمية المياه المستخدمة في الري عبر تركيب عداد لقيا س حجم المياه المقدمة في كل رية ولكل معاملة وضبط العداد على معدل تصريف 714.29 م3/هـ ورويت كل قطعة بموعد الري المخطط لها، تم الحصاد في 20 تشرين الأول للموسمين.

حيث بلغ عدد الريات للمعاملة 6 يوم 18 رية وإجمالي كمية المياه المستخدمة 12857.22 م3/هـ، وبلغ عدد الريات للمعاملة 10 أيام 15 رية وإجمالي كمية المياه المستخدمة للمعاملة 10 يوم 10714.35 م3/هـ

وبلغ عدد الريات للمعاملة 14 يوم 12 رية وإجمالي كمية المياه المستخدمة للمعاملة 14 يوم 8571.48 م3/هـ، في حين بلغ عدد الريات للمعاملة 18 يوم 9 ريات وإجمالي كمية المياه المستخدمة للمعاملة 18 يوم 6428.61 م3/هـ

2-1-6-المؤشرات المدروسة Studies Traits :

سجلت القراءات في مواعيدها المحددة و هي التالية :

عدد الأيام حتى الإنبات: يسجل عند إنبات 50 % من نباتات القطعة التجريبية الواحدة، وتسجل هنا **نسبة الإنبات عن** (Beasley, 2008) .

عدد الأيام حتى الإزهار: تحسب من تاريخ الزراعة و حتى إزهار 50 % من نباتات القطعة التجريبية. عن(آل جفران المري ، 2001)

عدد الأيام حتى النضج : تحسب من تاريخ الزراعة و حتى نضج 50 % من نباتات القطعة التجريبية .عن (آل جفران المري ، 2001)

* تم حصاد كامل القطعة التجريبية لتقدير غلة البذور (كغ / قطعة) وعندها حددت العناصر التالية

1 – **الغلة** : و ذلك بعد تجفيف القرون حتى الوصول إلى رطوبة التخزين أُخذ وزن الثمار الناتجة من كل قطعة تجريبية وذلك حسب معاملة الري التي عوملت بها ثم عدل الوزن إلى غلة الثمار في الهكتار .عن(Phakamas , 2008)

2 – **عدد القرون الناضجة / نبات** : تم عد القرون / النبات الواحد عند الحصاد وذلك من خلال حساب متوسط عدد القرون / النبات الواحد في خمسة نباتات محصودة من الخطين الوسطيين لكل قطعة تجريبية عن (Phakamas *et al.*, 2008)

3 – **عدد القرون الفارغة/النبات** : تم عد القرون الفارغة / النبات الواحد عند الحصاد وذلك من خلال حساب متوسط عدد القرون الفارغة / النبات الواحد في خمسة نباتات محصودة من الخطين الوسطيين لكل قطعة تجريبية .عن (Ishage , 1982).

4 – **وزن 100 بذرة (غ):** و ذلك بعد تجفيف القرون حتى الوصول إلى رطوبة التخزين تم أخذ عشر عينات من بذور كل قطعة تجريبية بحيث تحتوي كل عينة على 10بذور ثم أخذ متوسط وزن العينات الثلاث ثم حساب وزن 100 بذرة. (آل جفران المري ، 2001)

5 – **نسبة التصافي:**(وزن البذور/وزن القرون)×100 عن (Nautiyal *et al* .,1991)

6 – تم قياس **طول القرن وعرضه وطول البذرة** وعرضها : عبر جهاز البيوكليس لقياس الأقطار عن (Heping *et al* .,2003)

2-1-7-التحاليل المخبرية Laboratory Analysis :

1-**محتوى البذور من الزيت(%)**: قدرت النسبة المئوية للزيت باستخدام جهاز سوكسليه الآلي وباستخدام المذيب هكسان وتم حساب النسبة المئوية للزيت %من المعادلة التالية :

% الزيت = وزن الزيت المستخلص من العينة / وزن عينة البذور المطحونة) × 100. (AOAC,2002)

2 - **محتوى البذور من البروتين(%)**: حددت نسبة البروتين بطريقة كلداهل باستعمال عامل تحويل(6.25)، (AOAC,2002). :

%البروتين = N% × F (عامل تحويل).

3 - **محتوى البذور من الرطوبة(%)**: بالتجفيف على درجة حرارة 105 ^{o}م وحتى ثبات الوزن

وفق طريقة (AOAC,2002)

4 -**محتوى البذور من الرماد %**: قدرت نسبة الرماد على درجة حرارة 600 ^{o}م وحتى ثبات الوزن وفق طريقة (AOAC,2002)

8-1-2 – التحليل الإحصائي Statistical Analysis :

نفذت التجربة وفق طريقة التجارب العاملية ضمن القطاعات العشوائية الكاملة تم تحليل نتائج التجربة التي تم الحصول عليها في نهاية كل موسم زراعي إحصائيا" باستخدام برنامج التحليل الإحصائي Genstat- 7 **وتمت المقارنة بين المتوسطات** عن طريق اختبار أقل فرق معنوي (L.S.D) عند مستوى معنوية 5 % .

حيث تم حساب $L.S.D_{0.05}$ عبر المعادلة التالية:

$$\text{Variety \& Interval } L.S.D_{0.05} = t_{0.05}\sqrt{\frac{2 \times MSE}{R}}$$

حيث MSE : الخطأ التجريبي

R : عدد المكررات

$t_{0.05}$: قيمة t الجدولية عند درجة الحرية (t - 1) (r - 1 والمستوى المعنوي) 5%

أما عند حساب $\text{Interval } L.S.D_{0.05}$ فيكون ذلك عبر المعادلة التالية :

$$\text{Interval } L.S.D_{0.05} = t_{0.05}\sqrt{\frac{2 \times MSE}{R}}$$

حيث $t_{0.05}$: قيمة t الجدولية عند درجة (r - 1) والمستوى المعنوي 5%

أما عند حساب $\text{Variety } L.S.D_{0.05}$ فيكون ذلك عبر المعادلة التالية :

$$\text{Variety } L.S.D_{0.05} = t_{0.05}\sqrt{\frac{2 \times MSE}{R}}$$

حيث $t_{0.05}$: قيمة t الجدولية عند درجة (t - 1) والمستوى المعنوي 5%

كما تمت دراسة علاقات الارتباط باستخدام برنامج التحليل الإحصائي Spss-15.

الفصل الثالث   النتائج والمناقشة

Results and Discussion

المؤشرات المدروسة

3-1- عدد الأيام حتى الإنبات لطرز الفول السوداني المدروسة :

هو عدد الأيام من الزراعة وحتى ظهور 50% من النباتات ، و الإنبات هو عبارة عن نمو الجنين وخروج الجذير و الأوراق الفلقية .

موسم 2007 :

تراوح عدد الأيام حتى الإنبات من (12.33 يوم) الى (13.33 يوم) كما هو مبين في الجدول رقم (4).

بلغ عدد الأيام حتى الإنبات عند الطرازين الهندي و القبرصي (13.33) يوم أما في الطراز الساحلي : فبلغ عدد الأيام حتى الإنبات (12.33 يوم). وفي الطراز السوري : تراوح عدد الأيام حتى الإنبات من(12.67) يوم إلى (13.00 يوم) ولايوجد فرق معنوي بينهما.

ولوحظ تبكير الطرازين السوري والساحلي في الأنبات عن الطرازين الهندي والقبرصي.

موسم 2008 :

تراوح عدد الأيام حتى الإنبات من (12.00 يوم) الى (13.33 يوم) كما هو مبين في الجدول رقم (4).

الطراز الهندي : تراوح عدد الأيام حتى الإنبات من (12.00 يوم) إلى (13.33 يوم) وفي الطراز القبرصي : بلغ عدد الأيام حتى الإنبات (12.00 يوم).أما في الطراز الساحلي : فتراوح عدد الأيام حتى الإنبات من (12.00 يوم) إلى (12.67 يوم)و في الطراز السوري : تراوح عدد الأيام حتى الإنبات من(12.00) يوم إلى (**13** يوم).

حيث لوحظ تبكير الطراز القبرصي في الأنبات عن بقية الطرز المدروسة

جدول(4) عدد الأيام حتى الإنبات لطرز الفول السوداني المدروسة

الموسم الزراعي	الطرز	عدد أيام الري /يوم				
		6	10	14	18	متوسط
2007	هندي	13.33	13.33	13.33	13.33	13.33
	قبرصي	13.33	13.33	13.33	13.33	13.33
	ساحلي	12.33	12.33	12.33	12.33	12.33
	سوري	12.67	13.00	12.67	12.67	12.75
	متوسط	12.92	13.00	12.92	12.92	12.94
	التحليل الإحصائي	C.V% = 4.3 Variety $L.S.D_{0.05}$ = 0.4598 Interval $L.S.D_{0.05}$ = 0.4598 Variety & Interval $L.S.\ D_{0.05}$= 0.9197				
2008	هندي	12.67	12.00	13.33	12.67	12.67
	قبرصي	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
	ساحلي	12.67	12.00	12.00	12.00	12.17
	سوري	12.00	12.00	13.00	12.67	12.42
	متوسط	12.33	12.00	12.58	12.33	12.31
	التحليل الإحصائي	C.V% = 5.3 Variety $L.S.D_{0.05}$ = 0.5453 Interval $L.S.D^{0.05}$ = 0.5453 Variety & Interval $L.S.D_{0.05}$= 1.0906				

التحليل المشترك لموسمي الزراعة :

تراوح عدد الأيام حتى الإنبات من (12.17 يوم) الى (13.33 يوم)كما هو مبين في الجدول(5). الطراز الهندي : تراوح عدد الأيام حتى الإنبات من (12.67 يوم) إلى (13.33 يوم)ولايوجد فروق معنوية بين قطاعات التجربة .وفي الطراز القبرصي : بلغ عدد الأيام حتى الإنبات (12.67) يوم وكان عدد الأيام حتى الإنبات في موسم 2007 يزيد عن الموسم 2008 ب (1.33 يوم) .
الطراز الساحلي : بلغ عدد الأيام حتى الإنبات من (12.17 يوم) إلى (12.50 يوم) ولايوجد فرق معنوي بينها.أما الطراز السوري : فتراوح عدد الأيام حتى الإنبات من(12.33) يوم إلى (12.83 يوم) ولايوجد فروق معنوية بينها.

حيث لوحظ أن الطراز الساحلي كان أبكر النباتات في الأنبات يليها الطراز السوري ثم الطراز القبرصي والهندي.

جدول (5) عدد الأيام حتى الإنبات لطرز الفول السوداني المدروسة لموسمي الزراعة 2008–2007

الطرز	عدد أيام الري/ يوم				
	6	10	14	18	متوسط
هندي	13.00	12.67	13.33	13.00	13.00
قبرصي	12.67	12.67	12.67	12.67	12.67
ساحلي	12.50	12.17	12.17	12.17	12.25
سوري	12.33	12.50	12.83	12.67	12.58
متوسط	12.63	12.50	12.75	12.63	12.63
التحليل الإحصائي	C.V% = 3.7 Variety L.S.D $_{0.05}$ = 0.3872 Interval L.S.D$_{0.05}$ = 0.3872 Variety & Interval L.S.D$_{0.05}$= 0.7743				

فالماء هو أحد المتطلبات الرئيسية للإنبات حيث أنه ضروري للنشاط الأنزيم ي ولاستعمال المواد المخزنة في البذور حيث أن البذور أثناء فترة راحتها تتميز بالانخفاض في الرطوبة وانعدام النشاط الحيوي نسبيا"، والرطوبة عند السعة الحقلية هي الأمثل تقريبا" للإنبات، ويمكن التعبير عن تأثير درجة الحرارة على الإنبات باستخدام الحدود الحرارية الرئيسية التي يحدث فيها الإنبات (الحرارة الصغرى والعظمى والمثلى) والحرارة المثلى للإنبات هي التي تعطي أعلى نسبة إنبات في أقصر فترة زمنية . (الحداد ،1994).

3-2- نسبة الإنبات الحقلية لطرز الفول السوداني المدروسة :

تدل نسبة الإنبات على الكثافة النباتية بشكل تقريبي والتي تلعب دور أساسي في الإنتاجي ة وتم حسابها من خلال إحصاء عدد النباتات التي ظهرت فوق سطح الأرض بعد الإنبات وتقسيمها على عدد البذور المزروعة وضربها ب100 .

موسم 2007 :

تراوح متوسط نسبة الإنبات من (83.00 %) الى (100.00 %)كما هو مبين في الجدول (6).

الطراز الهندي: تراوح متوسط نسبة الإنبات من (87.67 %) الى(100.00 %) ولايوجد فروق معنوية بين قطاعات التجربة .وفي الطراز القبرصي : تراوح متوسط نسبة الإنبات من (83.00 %) الى(96.33 %) ولايوجد فروق معنوية بين قطاعات التجربة. أما في الطراز الساحلي : فتراوح متوسط نسبة الإنبات من (87.33 %) الى (96.33 %) ولايوجد فروق معنوية بين قطاعات التجربة .أما الطراز السوري : تراوح متوسط نسبة الإنبات الحقلية من (89.33 %) الى(100.00 %) ولايوجد فروق معنوية بين قطاعات التجربة .

نلاحظ بأن نسبة الانبات الحقلية عند الطرازين الهندي والسوري أعلى من الطرازين القبرصي والساحلي.

موسم 2008 :

تراوحت متوسط نسبة الإنبات من (73.00 %) الى (100.00 %) كما هو مبين في الجدول رقم (6).

الطراز الهندي : تراوح متوسط نسبة الإنبات من (76.00 %) الى (96.33 %)ولايوجد فروق معنوية بين قطاعات التجربة إلا قطاع الري كل 6 يوم تفوق على قطاع الري كل 18 يوم .

الطراز القبرصي : تراوحت متوسط نسبة الإنبات من (73.00 %) الى (85.33 %) ولايوجد فروق معنوية بين قطاعات التجربة .وفي الطراز الساحلي : فتراوح متوسط نسبة الإنبات من (78.00%) الى (88.33 %)ولايوجد فروق معنوية بين قطاعات التجربة .

الطراز السوري : تراوح متوسط نسبة الإنبات من (74.00 %) الى(100.00 %) ولايوجد فروق معنوية بين قطاعات الري كل (6و10و14 يوم) الا أن هذه الأخيرة تفوقت على قطاع الري كل 18 يوم .

كما هو في الموسم 2007 لوحظ بأن نسبة الانبات الحقلية عند الطرازين الهندي والسوري أعلى من الطرازين القبرصي والساحلي.

جدول(6) نسبة الإنبات لطرز الفول السوداني المدروسة

الموسم الزراعي	الطرز	عدد أيام الري/ يوم				
		6	10	14	18	متوسط
2007	هندي	100.00	94.67	98.00	87.67	95.08
	قبرصي	95.33	96.33	83.00	89.67	91.08
	ساحلي	92.00	88.33	96.33	87.33	91.00
	سوري	100.00	89.33	92.00	97.33	94.67
	متوسط	96.83	92.17	92.33	90.50	92.96
	التحليل الإحصائي	C.V% = 8.0 Variety $L.S.D_{0.05}$ = 6.17 Interval $L.S.D_{0.05}$ =6.17 Variety & Interval $L.S.D_{0.05}$= 12.35				
2008	هندي	96.33	85.67	86.67	76.00	86.17
	قبرصي	85.33	73.00	82.67	80.00	80.25
	ساحلي	88.33	78.00	78.00	86.00	82.58
	سوري	100.00	87.67	90.67	74.00	88.08
	متوسط	92.50	81.08	84.50	79.00	84.27
	التحليل الإحصائي	C.V% = 9.3 Variety $L.S.D_{0.05}$ = 6.51 Interval $L.S.D_{0.05}$ = 6.51 Variety & Interval $L.S.D_{0.05}$= 13.01				

التحليل المشترك لموسمي الزراعة:

تراوح متوسط نسبة الإنبات من (81.83 %) الى (100.00 %).

الطراز الهندي : تراوح متوسط نسبة الإنبات من (81.83 %) الى (98.17 %) ولايوجد فروق معنوية بين قطاعات التجربة إلا أن قطاعا الري كل (6و14 يوم) تفوقا على قطاع الري كل 18 يوم .

الطراز القبرصي : تراوح متوسط نسبة الإنبات من (82.83 %)الى(90.33 %) ولايوجد فروق معنوية بين قطاعات التجربة .الطراز الساحلي: تراوح متوسط نسبة الإنبات من (83.17%) الى (90.17 %) ولايوجد فروق معنوية بين قطاعات التجربة .

الطراز السوري : تراوح متوسط الأنبات من (85.67 %) الى(100.00 %) ولايوجد فروق معنوية بين قطاعات التجربة الا أنه تفوق قطاع الري كل (6يوم) على قطاعي الري كل 10 و18 يوم.

لوحظ من التحليل المشترك لموسمي الزراعة بأن متوسط نسبة الانبات الحقلية عند الطرازين الهندي والسوري أعلى من الطرازين القبرصي والساحلي.

جدول (7) نسبة الإنبات لطرز الفول السوداني المدروسة لموسمي الزراعة 2007−2008

الطرز	عدد أيام الري/ يوم				
	6	10	14	18	متوسط
هندي	98.17	90.17	92.33	81.83	90.63
قبرصي	90.33	84.67	82.83	84.83	85.67
ساحلي	90.17	83.17	87.17	86.67	86.79
سوري	100.00	88.50	91.33	85.67	91.38
متوسط	94.67	86.63	88.42	84.75	88.61
التحليل الإحصائي	C.V% = 6.7 Variety $L.S.D_{0.05}$ = 4.981 Interval $L.S.D_{0.05}$ =4.981 Variety & Interval $L.S.D_{0.05}$= 9.962				

نلاحظ من نتائج الجدولين (6 و 7) بأنه لم يكن هناك فروق معنوية في نسبة الإنبات الحقلية بين قطاعات التجربة في الموسم 2007 أما في الموسم2008 فلوحظ وجود بعض الفروق المعنوية عند كل من الطرازين الهندي والسوري حيث يعزى هذا وبما أن متوسط درجة الحرارة المناسبة خلال الانبات وبدء نمو النبات عند الفول السوداني هي(15–16 مه)(كيال وآخرون،1998)وحيث لوحظ من الجدول(2)الذي يوضح المعطيات المناخية لموسمي الزراعة 2007و2008أن درجة الحرارة خلال شهر أيار/ موسم 2007 تراوحت من(19.3 مه الى 27.55 مه) أما في موسم 2008فتراوحت من (12.87 م ه الى 26.26 م ه) أي أن درجة الحرارة خلال موسم 2007 كانت مناسبة أكثر للأنبات ونمو النبات من موسم 2008 اضافة الى أن طبيعة الأرض تلعب دور في سرعة الانبات ونسبته (Mc Donald and Copeland, 1998)، وان اختلاف موقع التجربة مابين الموسمين يؤثرعلى نسبة الأنبات. كما أن سرعة الإنبات تزداد بازدياد سرعة امتصاص البذور للماء وتختلف تقاوى الحاصلات فيما بينها في مقدار احتياجها المائي للإنبات لتضرب الجذور بالأرض وتمتد الريشة لتظهر فوق سطح الأرض (عبد الجواد وآخرون، 2007).

3–3–تأثير مواعيد الري المختلفة في عدد الأيام حتى الأزهار لطرز الفول السوداني المدروسة :

هو عدد الأيام من الزراعة وحتى ازهار 50% من النباتات ، والأزهارهو تحول البرعم الخضري إلى برعم زهري، هذا التحول يمر بعدة مراحل تنتهي بتفتح الزهرة ولايتم إلا بعد أن تصل النباتات إلى مرحلة معينة من النمو وهذا يختلف حسب الأنواع النباتية (بله، 1995) .
موسم 2007 :

تراوح متوسط عدد الأيام حتى الأزهار من (41) يوم عند الطراز الساحلي وبفترة ري 6 يوم إلى (49) يوم عند كل من الطراز الهندي بفترة ري (18) يوماًوالطراز القبرصي عند فترات الري (10 و 18) يوم والطراز السوري عند فترات الري (10 و 14 و 18 يوم) بمتوسط عام قدره (46.63)يوم. وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفاوت وجود أو عدم وجود فروق معنوية في عدد الأيام حتى الأزهار بين الطرز المدروسة تبعاً لمعاملات الري المطبقة كما هو مبين في الجدول(8):

الطراز الهندي : تراوح متوسط عدد الأيام حتى الأزهار من (41.67) يوم وبفترة ري 6 يوم إلى (49) يوم عند فترة الري 18 يوم ، وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق جميع معاملات الري

على المعاملة (6) يوم.كذلك تفوقت المعاملة (18) يوم على المعاملة (14) يوم ، في حين لايوجد فروق معنوية بين المعاملتين(10 و14) يوم.

الطراز القبرصي : تراوح متوسط عدد الأيام حتى الأزهار من(46) يوم وبفترة ري 6 يوم إلى (49) يوم عند فترتي الري (10 و 18) يوم ، وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق جميع معاملات الري على المعاملة (6) يوم.كذلك تفوقت المعاملة (10 و18) يوم على المعاملة (14) يوم ، في حين لايوجد فروق معنوية بين المعاملتين (10 و18) يوم .

الطراز الساحلي : تراوح متوسط عدد الأيام حتى الأزهار من(41) يوم وبفترة ري 6 يوم إلى (46) يوم عند فترة الري (18) يوم ، وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق جميع معاملات الري على المعاملة (6) يوم ، .كذلك تفوقت المعاملة (18) يوم على المعاملتين (10و14) يوم ، في حين لايوجد فروق معنوية بين المعاملتين (10 و14) يوم .

الطراز السوري : تراوح متوسط عدد الأيام حتى الأزهار من(45) يوم وبفترة ري 6 يوم إلى (49) يوم عند فترات الري (10 و14و18) يوم ، وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق جميع معاملات الري على المعاملة (6) يوم ، في حين لايوجد فروق معنوية بين المعاملات (10و14و18) يوم .

أي أنه عند المعاملة (6) يوم دخلت النباتات الطرز المدروسة بصورة أبكر في الأزهارمن بقية معاملات الري الأخرى.

معاملة الري 6 يوم :تفوق الطراز القبرصي على بقية الطرز المدروسة وتفوق الطراز السوري على الطرازين الهندي والساحلي بدون فرق معنوي بين الطرازين الهندي والسوري والطرازين القبرصي والسوري.أما معاملة الري 10 يوم :فتفوقت جميع الطرز المدروسة على الطراز الساحلي وتفوق الطرازين القبرصي والسوري على الطراز الهندي بدون فرق معنوي بين الطرازين القبرصي والسوري.ومعاملة الري 14 يوم : تفوقت جميع الطرز المدروسة على الطراز الساحلي وتفوق الطرازالسوري على الطرازين الهندي والقبرصي بدون فرق معنوي بين الطرازين الهندي و القبرصي أمامعاملة الري 18 يوم : تفوقت جميع الطرز المدروسة على الطراز الساحلي بدون فرق معنوي بين بقية الطرز المدروسة.

موسم 2008 :

تراوح متوسط عدد الأيام حتى الأزهار من (41) يوم عند الطراز الساحلي وبفترة ري 6 يوم إلى (49) يوم عند كل من الطراز الهندي وبفترة ري (14) يوماًوالطراز القبرصي عند فترات الري (10و14) يوم والطراز السوري عند فترات الري (10 و 14 و 18 يوم) بمتوسط عام قدره (46.58)يوم. وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفاوت وجود أو عدم وجود فروق معنوية في

عدد الأيام حتى الأزهار بين الطرز المدروسة تبعاً لمعاملات الري المطبقة كما هو مبين في الجدول (8)

الطراز الهندي : تراوح متوسط عدد الأيام حتى الأزهار من(42) يوم وبفترة ري 6 يوم إلى (49) يوم عند فترة الري 14 يوم ، وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق جميع معاملات الري على المعاملة (6) يوم .كذلك تفوقت المعاملة (14) يوم على المعاملتين (10 و 18) يوم ، في حين لايوجد فروق معنوية بين المعاملتين (10 و18) يوم .

الطراز القبرصي : تراوح متوسط عدد الأيام حتى الأزهار من(45.67) يوم وبفترة ري 6 يوم إلى (48) يوم عند فترتي الري (14 و18) يوم ، وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق جميع معاملات الري على المعاملة (6) يوم، أي أنه عند المعاملة (6) يوم دخلت النباتات بصورة أبكر في الأزهار .كذلك تفوقت المعاملتين (14و18) يوم على المعاملتين (6و10) يوم ، في حين لايوجد فروق معنوية بين المعاملتين (14 و18) يوم.

الطراز الساحلي : تراوح متوسط عدد الأيام حتى الأزهار من(41) يوم وبفترة ري 6 يوم إلى (46) يوم عند فترة الري (18) يوم ، وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق جميع معاملات الري على المعاملة (6) يوم ، أي أنه عند المعاملة (6) يوم دخلت النباتات بصورة أبكر في الأزهار .كذلك تفوقت المعاملة (18) يوم على المعاملتين (10و14) يوم ، وتفوقت المعاملة(14) يوم على المعاملة (10) يوم

الطراز السوري : تراوح متوسط عدد الأيام حتى الأزهار من(47) يوم وبفترة ري 6 يوم إلى (49) يوم عند فترات الري (10 و 14) يوم ، وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق جميع معاملات الري على المعاملة (6) يوم ، وتفوقت معاملتي الري 10 و14 يوم على المعاملة 18 يوم بدون فرق معنوي بينهما.

أي أنه عند المعاملة (6) يوم دخلت النباتات الطرز المدروسة بصورة أبكر في الأزهارمن بقية معاملات الري الأخرى.

معاملة الري 6 يوم :تفوقت جميع الطرز على الطراز الساحلي وتفوق الطراز السوري على بقية الطرز المدروسة .أما معاملة الري 10 يوم :فتفوقت جميع الطرز المدروسة على الطراز الساحلي وتفوق الطراز السوري على بقية الطرز المدروسة.ومعاملة الري 14 يوم : تفوقت جميع الطرز المدروسة على الطراز الساحلي وتفوق الطراز السوري والهندي على الطراز القبرصي بدون فرق معنوي بين الطرازين الهندي و السوري ومعاملة الري 18 يوم : تفوقت جميع الطرز المدروسة على الطراز الساحلي بدون فرق معنوي بين بقية الطرز المدروسة.

جدول(8)تأثير مواعيد الري المختلفة في عدد الأيام حتى الأزهار لطرز الفول السوداني المدروسة

الموسم الزراعي	الطرز	عدد أيام الري/ يوم				
		6	10	14	18	متوسط
2007	هندي	41.67	48.33	48.00	49.00	46.75
	قبرصي	46.00	49.00	48.00	49.00	48.00
	ساحلي	41.00	44.00	44.00	46.00	43.75
	سوري	45.00	49.00	49.00	49.00	48.00
	متوسط	43.42	47.58	47.25	48.25	46.63
	التحليل الإحصائي	C.V% = 0.9 Variety $L.S.D_{0.05}$ = 0.335 Interval $L.S.D_{0.05}$ =0.325 Variety & Interval $L.S.D_{0.05}$=0.669				
2008	هندي	42.00	48.00	49.00	48.00	46.75
	قبرصي	45.67	47.67	48.00	48.00	47.33
	ساحلي	41.00	44.00	45.00	46.00	44.00
	سوري	47.00	49.00	49.00	48.00	48.25
	متوسط	43.92	47.17	47.75	47.50	46.58
	التحليل الإحصائي	C.V% =0.4 Variety $L.S.D_{0.05}$=0.173 Interval $L.S.D_{0.05}$ =0.173 Variety & Interval $L.S.D_{0.05}$= 0.346				

التحليل المشترك لموسمي الزراعة :

تراوح متوسط عدد الأيام حتى الأزهار من (41) يوم عند الطراز الساحلي وبفترة ري 6 يوم إلى (49) يوم عند الطراز السوري عند فترتي الري (10) و (14) يوم بمتوسط عام قدره (46.6)يوم. وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي اختلاف وجود الفروق معنوية في عدد الأيام حتى الأزهار بين الطرز المدروسة تبعاً لمعاملات الري المطبقة كما هو مبين في الجدول (9) .

الطراز الهندي : تراوح متوسط عدد الأيام حتى الأزهار من(41.83) يوم وبفترة ري 6 يوم إلى (48.50) يوم عند فترتي الري (14)و(18) يوم ، وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق جميع معاملات الري على المعاملة (6) يوم في حين لايوجد فروق معنوية بين معاملات الري (10و14و18 يوم) .

الطراز القبرصي : تراوح متوسط عدد الأيام حتى الأزهار من(45.83) يوم وبفترة ري 6 يوم إلى (48.50) يوم عند فترة الري (18 يوم) ، وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق جميع معاملات الري على المعاملة (6) يوم ، وتفوقت المعاملة 18 يوم على المعاملة 14 يوم في حين لايوجد فروق معنوية بين بقية معاملات الري.

الطراز الساحلي : تراوح متوسط عدد الأيام حتى الأزهار من(41) يوم وبفترة ري 6 يوم إلى (46) يوم عند فترة الري (18) يوم ، وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق جميع معاملات الري على المعاملة (6) يوم ، كذلك تفوقت المعاملة (18) يوم على المعاملتين (10و14) يوم ، وتفوقت المعاملة 14 يوم على المعاملة 10 يوم.

الطراز السوري : تراوح متوسط عدد الأيام حتى الأزهار من(46) يوم وبفترة ري 6 يوم إلى (49) يوم عند فترتي الري (10 و 14) يوم ، وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق جميع معاملات الري على المعاملة (6) يوم ، كذلك تفوقت المعاملة (18) يوم على المعاملتين (10و14) يوم ، في حين لايوجد فروق معنوية بين المعاملتين (10 و14) يوم .

أي أنه عند المعاملة (6) يوم دخلت النباتات الطرز المدروسة بصورة أبكر في الأزهارمن بقية معاملات الري الأخرى.

معاملة الري 6 يوم :تفوقت جميع الطرز على الطراز الساحلي وتفوق الطراز السوري على بقية الطرز المدروسة .أما معاملة الري 10 يوم :فتفوقت جميع الطرز المدروسة على الطراز الساحلي وتفوق الطراز السوري على بقية الطرز المدروسة.ومعاملة الري 14 يوم : تفوقت جميع الطرز المدروسة على الطراز الساحلي وتفوق الطراز السوري على بقية الطرز المدروسة ومعاملة الري 18 يوم : تفوقت جميع الطرز المدروسة على الطراز الساحلي بدون فرق معنوي بين بقية الطرز المدروسة.

جدول (9) تأثير مواعيد الري المختلفة في عدد الأيام حتى الإزهار لطرز الفول السوداني المدروسة لموسمي الزراعة 2007و2008

الطرز	عدد أيام الري/ يوم				
	6	10	14	18	متوسط
هندي	41.83	48.17	48.50	48.50	46.75
قبرصي	45.83	48.33	48.00	48.50	47.67
ساحلي	41.00	44.00	44.50	46.00	43.88
سوري	46.00	49.00	49.00	48.50	48.13
متوسط	43.67	47.38	47.50	47.88	46.60
التحليل الإحصائي	C.V% = 0.5 Variety $L.S.D_{0.05}$= 0.185 Interval $L.S.D_{0.05}$ =0.185 Variety & Interval $L.S.D_{0.05}$= 0.369				

من خلال نتائج الجدولين رقم (8 و9) نستنتج أنه مع تقصير فترات الري وزيادة نسبة الرطوبة في التربة دخلت النباتات مرحلة الأزهار بصورة أبكر حيث إن الأزهار ظاهرة تتحكم فيها مورثات خاصة (طوشان وحموي ، 1990) وان مرحلة الأزهار في النبات تتم إن عاجلا" أو آجلا" تبعا" لتتداخل عوامل وراثية وبيئية ويعتقد بأن النباتات يجب أن تصل إلى مرحلة معينة من النمو الأعاشي تختلف باختلاف الأنواع حتى تستطيع أن تزهر، ونبات الفستق السوداني تتشكل فيه

البداءات الزهرية فورا" في إبط الفلقتين (الحفار ، 1977) ، وان لظروف المنطقة البيئية وتربة الموقع وتفاعلها مع الطرز الوراثية تأثير كبير على مراحل النمو، بالإضافة لذلك إن الأطوار الفينولوجية للفول السوداني تتأثر بكمية الماء في التربة، حيث إن الري الوافر في مرحلة الأزهار يساعد على الأزهار المبكر وتطوره (Sadeghipour, 2008)، وان قلة الرطوبة في التربة قد تؤخر الأزهار والنضج عند الفول السوداني وهذا مأثبته (Robertson *et al*., 2002).

3-4- تأثير مواعيد الري المختلفة في عدد الأيام حتى النضج لطرز الفول السوداني المدروسة :

هو عبارة عن عدد الأيام من الزراعة وحتى نضج 50 % من النباتات والمقصود بالنضج هنا هو النضج الظاهري باصفرار الأوراق وبدء تساقطها على الأرض وذبول الأفرع .إن موعد نضج الفول السوداني أساسي وهام للحصول على إنتاج عالي ونوعية عالية فدرست هذه الصفة لتحديد تأثير مواعيد الري على عدد الأيام حتى النضج (Carley *et al* ., 2008).

موسم 2007 :

تراوح متوسط عدد الأيام حتى النضج من (159.67) يوماًعند الطراز الهندي وبفترة ري 6 يوم إلى (168.67) يوماًعند الطراز الساحلي وبفترة ري (18) يوماً بمتوسط عام قدره (166.15)يوماً. وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي اختلاف وجود فروق معنوية في عدد الأيام حتى النضج بين الطرز المدروسة تبعاً لمعاملات الري المطبقة .كما هو مبين في الجدول (10) .

الطراز الهندي: تراوح متوسط عدد الأيام حتى النضج من (159.67) يوماً وبتطبيق فترة ري كل 6 يوم إلى (168.33) يوماًعند تطبيق فترتي الري 14 و 18 أيام وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق جميع معاملات الري على المعاملة 6 يوم وتفوقت المعاملتين 14و18 يوم على المعاملة 10 يوم في حين لايوجد فرق معنوي بين المعاملتين 14و18 يوم .

الطراز القبرصي: تراوح متوسط عدد الأيام حتى النضج من(165.33) يوماً بفترة ري 6 يوماً إلى (168.00) يوماًوبفترة ري 18 يوماً وبينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق معاملة الري بفترة 18 يوماًعلى المعاملة 6 يوم في حين لايوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات .

الطراز الساحلي: تراوح متوسط عدد الأيا م حتى النضج من / 163.33 /يوماًعند فترة ري 6 يوماًإلى(168.67) يوماًعند فترة ري 18 يوم وبينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 18

يوم على بقية المعاملات ،وتفوقت المعاملة 14 يوم على المعاملة 6 يوم ،ولايوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات .

الطراز السوري: تراوح متوسط عدد الأيام حتى النضج من (164.67) يوماًعند فترة ري 6 يوماًإلى (168) يوماًعند فترتي الري 14 و 18 يوم وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق جميع المعاملات على المعاملة 6 يوم ولايوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات .

معاملة الري 6 يوم:

تميز الطراز الهندي بأنه ابكر الطرز المدروسة في النضج ولايوجد فرق معنوي بين بقية الطرز المدروسة.أما معاملة الري 10 يوم : فتفوق الطرازان القبرصي والسوري على الطراز الهندي ولايوجد فروق معنوية بين بقية الطرز المدروسة.وبالنسبة لمعاملة الري 14و18 يوم :لايوجد فروق معنوية بين الطرز المدروسة.

موسم 2008 :

تراوح متوسط عدد الأيام حتى النضج من(160.00) يوماًعند الطراز الساحلي و بفترة ري 6يوم إلى (169) يوماًعند الطراز الهندي والطراز السوري والطراز الساحلي وبفترة ري (18) يوما بمتوسط عام قدره (165.98)يوما". وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي اختلاف وجود فروق معنوية في عدد الأيام حتى النضج بين الطرز المدروسة تبعاً لمعاملات الري كما هو مبين في الجدول(10) :

الطراز الهندي: تراوح متوسط عدد الأيام حتى النضج من (161.33) يوماًوبتطبيق فترة ري كل 6 يوم إلى (169.00) يوماًعند تطبيق فترة ري 18 يوم ، وقد بينت نتائج التحليل الإحصائ ي تفوق المعاملات 10و14و18 يوم على المعاملة 6 يوم ، وتفوقت المعاملتان 14و18 يوم على المعاملة10 يوم في حين لايوجد فرق معنوي بين المعاملتين 14و18 يوم .

الطراز القبرصي : تراوح متوسط عدد الأيام حتى النضج من (164) يوماًبفترة ري 6 يوماًإلى (168.33) يوماً وبفترة ري 18 يوماً وبينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملات 10و14و18 يوم على المعاملة 6 يوم وتفوقت المعاملة 18يوم على المعاملة 10 يوم في حين لايوجد فروق معنوية بين المعاملتين بين بقية المعاملات .

الطراز الساحلي : تراوح متوسط عدد الأيام حتى النضج من(160) يوماًعند فترة ري 6 يوماًإلى (169) يوماًعند فترة ري 18 يوماًوبينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق جميع المعاملات على المعاملة 6 يوم وتفوقت المعاملتين 14و18 يوم على المعاملة 10 يوم ولايوجد فرق معنوي بين المعاملتين 14و18 يوم.

الطراز السوري : تراوح متوسط عدد الأيام حتى النضج من (161.33) يوماًعند فترة ري 6 يوماًإلى (169)يوماًعند فترة ري 18 يوم وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي جميع معاملات الري على المعاملة 6 يوم ،وتفوقت المعاملة 18 يوم على بقية المعاملات ،وكذلك تفوقت المعاملة 14يوم على المعاملة 10 يوم .

معاملة الري 6 يوم : تميز الطراز القبرصي بأن تأخرفي النضج عن بقية الطرز المدروسة ولايوجد فرق معنوي بين بقية الطرز المدروسة.أما بالنسبة لمعاملة الري 10 يوم : فتفوق الطرازان القبرصي والساحلي على الطراز السوري وتفوق الطراز القبرصي على الطراز الهندي ولايوجد فروق معنوية بين بقية الطرز المدروسة.وفي معاملة الري 14 و18 يوم :لايوجد فروق معنوية بين الطرز المدروسة.

جدول(10) تأثير مواعيد الري المختلفة في عدد الأيام حتى النضج لطرز الفول السوداني المدروسة

الموسم الزراعي	الطراز	عدد أيام الري/ يوم				
		6	10	14	18	متوسط
2007	هندي	159.67	163.67	168.33	168.33	164.58
	قبرصي	165.33	167.33	167.33	168.00	167.00
	ساحلي	163.33	165.33	166.00	168.67	165.83
	سوري	164.67	167.33	168.00	168.00	167.00
	متوسط	163.25	165.92	167.42	168.25	166.15
	التحليل الإحصائي	C.V%= 0.8 Variety L.S.D $_{0.05}$ = 1.105 Interval L.S.D 0.0$_{0.05}$ = 1.105 Variety & Interval L.S.D $_{0.05}$= 2.210				
2008	هندي	161.33	165.00	168.67	169.00	166.00
	قبرصي	164.00	166.67	167.33	168.33	166.58
	الساحلي	160.00	166.33	168.00	169.00	165.83
	سوري	161.33	164.67	167.00	169.00	165.50
	متوسط	161.67	165.67	167.75	168.83	165.98
	التحليل الإحصائي	CV%=0.5 Variety L.S.D 0.05 = 0.698 Interval L.S.D 0.05 = 0.698 Variety & Interval L.S.D 0.05= 1.397				

التحليل المشترك لموسمي الزراعة :

تراوح متوسط عدد الأيام حتى النضج من (160.50) يوماًعند الطراز الهندي وبفترة ري 6 يوم إلى (168.67) يوماًعند الطراز الهندي وبفترة ري (18) يوماًبمتوسط عام قدره (165.85). وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي اختلاف وجود فروق معنوية في عدد الأيام حتى النضج بين الطرز المدروسة تبعاً لمعاملات الري كما هو مبين في الجدول (11) .

الطراز الهندي: تراوح متوسط عدد الأيام حتى النضج من (160.50) يوماًوبتطبيق فترة ري كل 6 يوماً إلى (168.67) يوماًعند تطبيق فترة ري 18يوم وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملات 10و14و18 يوم على المعاملة 6 يوم ، وتفوقت المعاملتان 14و18 يوم على المعاملة10 يوم في حين لايوجد فرق معنوي بين المعاملتين 14و18 يوم .

الطراز القبرصي : تراوح متوسط عدد الأيام حتى النضج من (164.67) يوماًبفترة ري 6 يوماًإلى (168.17) يوماًوبفترة ري 18 يوم وبينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملات 10و14و18 يوم على المعاملة 6 يوم في حين لايوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات.

الطراز الساحلي : تراوح متوسط عدد الأيام حتى النضج من (161.67) يوماًعند فترة ري 6 يوم إلى (168.17) يوماًعند فترة ري 18 يوماًوبينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق جميع المعاملات على المعاملة 6 يوم ،وتفوقت المعاملة 18 يوم على المعاملة 10 يوم ولايوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات .

الطراز السوري : تراوح متوسط عدد الأيام حتى النضج من (163) يوماًعند فترة ري 6 يوماًإلى (168.5) يوماًعند فترة الري 18 يوم وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق جميع المعاملات على المعاملة 6 يوم ،وتفوقت المعاملة 18 يوم على المعاملة 10 يوم ، في حين لايوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات .

أي أنه نباتات الطرز المدروسة عند معاملة الري 6يوم تميزت بأنها أبكر في النضج من بقية معاملات الري الأخرى وذلك خلال موسمي الزراعة 2007و2008

بالنسبة لمعاملة الري 6 يوم : تفوق الطراز القبرصي على بقية الطرز المدروسة وتفوق الطراز السوري على الطراز الهندي ولايوجد فرق معنوي بين بقية الطرز المدروسة.أما بالنسب ة لمعاملة الري 10 يوم : فتفوق الطراز القبرصي على الطراز الهندي ولايوجد فروق معنوية بين بقية الطرز المدروسة.بالنسبة لمعاملة الري 14و18 يوم :لايوجد فروق معنوية بين الطرز المدروسة.

جدول(11)تأثير مواعيد الري المختلفة في عدد الأيام حتى النضج لطرزالفول السوداني المدروسة لموسمي الزراعة 2007و2008

الطراز	عدد أيام الري/ يوم				
	6	10	14	18	متوسط
هندي	160.50	164.84	167.67	168.67	166.25
قبرصي	164.67	167.00	167.33	168.17	166.38
ساحلي	161.67	165.83	167.00	168.17	164.54
سوري	163.00	166.00	167.50	168.50	166.25
متوسط	164.13	164.50	167.21	167.56	165.85
التحليل الإحصائي	CV%= 0.5 Variety L.S.D $_{0.05}$ = 0.73 Interval L.S.D $_{0.05}$= 0.73 Variety & Interval L.S.D $_{0.05}$= 1.47				

نلاحظ من نتائج الجدولين (10 و 11) بأنه مع تباعد فترات الري ازداد عدد الأيام حتى النضج أي أنه ازداد طول فترة الإنتاج حيث إن العوامل الحيوية وغير الحيوية التي تحيط بنبات الفول السوداني من الممكن أن تؤخر من نضج النبات (Aquino *et al* .,1992).

إن موسم نمو الفول السوداني غير محدد ويعتبر غامضا" وهذا يقودنا إلى تحديات أثناء تحديد فترة نضج النبات ووقت الحصاد حيث تحديد اللون الداخلي للقرن هو الشائع من قبل المزارعين لتحديد نضج القرون وبداية الحصاد (Jordan,2006) وان العوامل البيئية ونوعية التربة تلعب دور هام جدا" في تحديد موعد نضج نبات الفول السوداني حيث يستمر النبات بالأزهار وإعطاء قرون

جديدة مادام الري غير منتظم ويروى بشكل عشوائي ومن الصعوبة تحديد وقت النضج لمثل هذه المحاصيل (Micola,2004) إضافة أن درجة الحرارة والفترة الضوئية خلال تطور القرون لها دور كبير في عدد الأيا م حتى النضج (Bell,1986) إضافة إلى أن طبيعة التربة والخصائص الوراثية للطرز المدروسة تلعب دور في ذلك أيضا" (Basha , 1992) .

5-3- تأثير مواعيد الري المختلفة في غلة القرون لطرز الفول السوداني المدروسة:

تتأثر غلة المحاصيل بالطراز الوراثي ، والعمليات الزراعية ، وعمليات الخدمة المقدمة وتعد المياه من العوامل المحددة لنجاح زراعة أي محصول وبنفس الوقت تختلف حاجته من المياه حسب الظروف الجوية وطبيعة التربة وطريقة الزراعة ،حيث أُخذ وزن الثمار الناتجة من كل قطعة تجريبية وذلك حسب معاملة الري التي عوملت بها ثم عدل الوزن إلى غلة الثمار في الهكتار.

موسم 2007 :

تراوحت الغلة من (455.25) كغ /هـ عند الطراز الهندي وبفترة ري 6 يوم إلى (3971.31) كغ /هـ عند الطراز الهندي وبفترة ري (14) يوماً بمتوسط عام قدره (1562.28)كغ /هـ. وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي اختلاف وجود الفروق المعنوية في الغلة القرنية بين الطرز المدروسة تبعاً لمعاملات الري المطبقة كما هو مبين في الجدول (12) :

الطراز الهندي : تراوحت الغلة من (455.25)كغ /هـ وبفترة ري 6 يوم إلى (3971.31) كغ /هـ عند فترة الري (14) يوماً، وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 14 يوم على بقية المعاملات، كذلك تفوقت المعاملة 10 يوم على المعاملات 6 و18 يوم وتفوقت المعاملة 18 يوم على المعاملة 6 يوم.

الطراز القبرصي : تراوحت الغلة من (762.3)كغ /هـ وبفترة ري 6 يوم إلى (1741.66) كغ /هـ عند فترة الري (14) يوماً، وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 14 يوم على بقية المعاملات، و تفوقت المعاملة 10 يوم على المعاملات 6 و18 يوم وتفوقت المعاملة 18 يوم على المعاملة6 يوم.

الطراز الساحلي : تراوح ت الغلة من (759.83)كغ /هـ وبفترة ري 6 يوم إلى (1820.1) كغ /هـ عند فترة الري (14) يوماً، وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 14 يوم على بقية المعاملات ، وتفوقت المعاملة 10 يوم على المعاملتين 6 والمعاملة 18 يوم في حين لاتوجد فرق معنوي بين المعاملة 6 يوم والمعاملة 18 يوم .

الطراز السوري : تراوحت الغلة من (696.57)كغ /هـ وبفترة ري 6 يوم إلى (2239.85) كغ /هـ عند فترة الري (14) يوماً، وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوقت المعاملة 14 يوم على بقية المعاملات، كذلك تفوقت المعاملة 10 يوم على المعاملات 6 يوم والمعاملة 18 يوم ، كذلك تفوقت المعاملة 18 يوم على المعاملة 6 يوم .

معاملة الري 6 يوم :تفوقت جميع الطرز المدروسة على الطراز الهندي ولايوجد فرق معنوي بين بقية الطرز المدروسة أما **معاملة الري 10 يوم** :فتفوق الطراز الهندي على بقية الطرز المدروسة بدون فرق معنوي بين بقية الطرز المدروسة **معاملة الري 14 يوم** : تفوق الطراز الهندي على بقية الطرز المدروسة وتفوق الطراز السوري على الطرازين القبرصي والساحلي بدون فرق معنوي بين بقية الطرز المدروسة أما **معاملة الري 18 يوم** :تفوقت جميع الطرز المدروسة على الطراز الساحلي وتفوق الطراز الهندي على بقية الطرز المدروسة بدون فرق معنوي بين الطرازين القبرصي والسوري.

موسم 2008 :

تراوحت الغلة من (415.51) كغ /هـ عند الطراز الهندي وبفترة ري 6 يوم إلى (4016.37) كغ /هـ عند الطراز الهندي وبفترة ري (14) يوماً بمتوسط عام قدره (1546.71)كغ /هـ. وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي اختلاف وجود الفروق المعنوية في الغلة القرنية بين الطرز المدروسة تبعاً لمعاملات الري المطبقة كما هو مبين في الجدول (12)

الطراز الهندي: تراوحت الغلة من (415.51) كغ /هـ وبفترة ري 6 يوم إلى (4016.37) كغ /هـ عند فترة الري (14) يوماً، وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملات (10 و 14 و18 يوم على المعاملة 6 يوم وكذلك تفوقت المعاملة 14 يوم على بقية المعاملات ، و تفوقت المعاملة 10 يوم على المعاملات 6 و18 يوم .

الطراز القبرصي : تراوحت الغلة من (799.2) غ /هـ وبفترة ري 6 يوم إلى (1664.45) كغ /هـ عند فترة الري (14) يوماً، وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملات 10و14 و18 يوم على المعاملة 6 يوم وكذلك تفوقت المعاملة 14 يوم على بقية المعاملات ، و تفوقت المعاملة 10 يوم على المعاملات 6 و18 يوم .

الطراز الساحلي : تراوحت الغلة من (709.68) كغ /هـ وبفترة ري 6 يوم إلى (1870.47) كغ /هـ عند فترة الري (14) يوماً، وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 14 يوم على بقية المعاملات ، وتفوقت المعاملة 10 يوم على المعاملتين 6 يوم والمعاملة 18 يوم في حين لاتوجد فرق معنوي بين المعاملة 6يوم والمعاملة 18 يوم .

الطراز السوري : تراوحت الغلة من (698.72)كغ /هـ وبفترة ري 6 يوم إلى (2288.61) كغ /هـ عند فترة الري (14) يوماً، وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوقت المعاملة 14 يوم على بقية المعاملات ، كذلك تفوقت المعاملة 10 يوم على المعاملات 6 يوم والمعاملة 18 يوم ، كذلك تفوقت المعاملة 18 يوم على المعاملة 6 يوم .

معاملة الري 6 يوم : تفوقت جميع الطرز المدروسة على الطراز الهندي ولايوجد فرق معنوي بين بقية الطرز المدروسة أما **معاملة الري 10 يوم** :فتفوق الطراز الهندي على بقية الطرز المدروسة وتفوق الطراز الساحلي على الطراز القبرصي وبدون فرق معنوي بين بقية الطرز المدروسة **معاملة الري 14 يوم :** تفوق الطراز الهندي على بقية الطرز المدروسة وتفوق الطراز السوري على الطرازين القبرصي والساحلي وتفوق الطراز الساحلي على الطراز القبرصي **أما معاملة الري 18 يوم** :تفوقت جميع الطرز المدروسة على الطراز الساحلي وتفوق الطراز الهندي على بقية الطرز المدروسة بدون فرق معنوي بين الطرازين القبرصي والسوري .

جدول (12) تأثير مواعيد الري المختلفة في غلة القرون لطرز الفول السوداني المدروسة (كغ/هـــ)

الموسم الزراعي	الطراز	عدد أيام الري / يوم				
		6 أيام	10 أيام	14 يوم	18 يوم	متوسط
2007	هندي	455.25	3387.62	3971.31	1472.53	2321.68
	قبرصي	762.3	1587.67	1741.66	1070.43	1290.52
	ساحلي	759.83	1572.02	1820.10	766.11	1229.52
	سوري	696.57	1618.15	2239.85	1075.10	1407.42
	متوسط	668.49	2041.37	2443.23	1096.04	1562.28
	التحليل الإحصائي	C.V%= 4.2 Variety L.S.D $_{0.05}$ = 54.31 Interval L.S.D $_{0.05}$= 54.31 Variety & Interval L.S.D $_{0.05}$= 108.61				
2008	هندي	415.513	3362.99	4016.37	1560.93	2338.95
	قبرصي	799.203	1391.82	1664.45	1082.38	1234.46
	الساحلي	709.68	1569.05	1870.47	778.93	1232.03
	سوري	698.72	1483.6	2288.61	1054.59	1381.38
	متوسط	655.78	1951.87	2459.98	1119.21	1546.71
	التحليل الإحصائي	CV%=4.8 Variety L.S.D $_{0.05}$= 61.5 Interval L.S.D $_{0.05}$= 61.5 Variety & Interval L.S.D $_{0.05}$= 123				

التحليل المشترك لموسمي الزراعة :

تراوحت الغلة من (435.38) كغ /هـــ عند الطراز الهندي وبفترة ري 6 يوم إلى (3993.84) كغ/هـــ عند الطراز الهندي وبفترة ري (14) يوما". بمتوسط عام قدره (1554.49)كغ /هـــ. وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي اختلاف وجود الفروق المعنوية في الغلة القرنية بين الطرز المدروسة تبعاً لمعاملات الري المطبقة كما هو مبين في الجدول (13) :

الطراز الهندي: تراوحت الغلة من (435.38) كغ /هـــ وبفترة ري 6 يوم إلى (3993.84) كغ /هـــ عند فترة الري (14) يوماً، وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملات 10 و 14 و18 يوم على المعاملة 6 يوم وكذلك تفوقت المعاملة 14 يوم على بقية المعاملات ، و تفوقت المعاملة 10 يوم على المعاملات 6 و18 يوم .

الطراز القبرصي : تراوحت الغلة من (780.75) كغ /هـــ وبفترة ري (6 يوم) إلى (1703.05) كغ /هـــ عند فترة الري (14) يوماً، وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملات 10 و 14 و 18 يوم على المعاملة 6 يوم وكذلك تفوقت المعاملة 14 يوم على بقية المعاملات ، و تفوقت المعاملة 10 يوم على المعاملات 6 و18 يوم .

الطراز الساحلي : تراوحت الغلة من (734.75)كغ /هـــ وبفترة ري 6 يوم إلى (1845.28) كغ /هـــ عند فترة الري (14) يوماً، وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 14 يوم على بقية المعاملات ، وتفوقت المعاملة 10 يوم على المعاملتين 6 يوم والمعاملة 18 يوم في حين لاتوجد فرق معنوي بين المعاملة 6 يوم والمعاملة 18 يوم .

الطراز السوري : تراوحت الغلة من (697.64) كغ /هـــ وبفترة ري 6 يوم إلى (2264.23) كغ /هـــ عند فترة الري (14) يوما"، وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوقت المعاملة 14 يوم على بقية المعاملات ، كذلك تفوقت المعاملة 10 يوم على المعاملات 6 يوم والمعاملة 18 يوم ، كذلك تفوقت المعاملة 18 يوم على المعاملة 6 يوم .

معاملة الري 6 يوم : تفوقت جميع الطرز المدروسة على الطراز الهندي ولايوجد فرق معنوي بين بقية الطرز المدروسة أما معاملة الري 10 يوم :تفوق الطراز الهندي على بقية الطرز المدروسة وتفوق الطراز الساحلي على الطراز القبرصي وبدون فرق معنوي بين بقية الطرز المدروسة

معاملة الري 14 يوم : تفوق الطراز الهندي على بقية الطرز المدروسة وتفوق الطراز السوري على الطرازين القبرصي والساحلي وتفوق الطراز الساحلي على الطراز القبرصي. أما معاملة الري 18 يوم :تفوقت جميع الطرز المدروسة على الطراز الساحلي وتفوق الطراز الهندي على بقية الطرز المدروسة بدون فرق معنوي بين الطرازين القبرصي والسوري .

جدول(13)تأثير مواعيد الري المختلفة في غلة القرون لطرز الفول السوداني المدروسة(كغ/هـــ) لموسمي الزراعة 2007و2008

الطرز	عدد أيام الري / يوم				
	6 أيام	10 أيام	14 يوم	18 يوم	متوسط
هندي	435.383	3375.3	3993.84	1516.74	2330.32
قبرصي	780.753	1489.74	1703.06	1076.4	1262.49
ساحلي	734.757	1570.54	1845.29	772.523	1230.78
سوري	697.647	1550.88	2264.23	1064.85	1394.40
متوسط	662.14	1996.62	2451.61	1107.63	1554.50
التحليل الإحصائي	CV%= 3.9 Variety L.S.D $_{0.05}$ = 49.99 Interval L.S.D $_{0.05}$= 49.99 Variety & Interval L.S.D $_{0.05}$= 99.99				

إن تأثير الماء خلال مرحلتي الإزهار وتطور القرون ينعكس بشكل واضح على الغلة وعناصرها أكثر من تأثيره على مرحلة النمو الأولى(Sadeghipour, 2008). فنجد أن نقص الغلة عند فترة الري (6 يوم) كان نتيجة زيادة مستوى رطوبة التربة حيث بتقصير فترات الري أدى هذا إلى زيادة النمو الخضري فقل بذلك عدد القرون وهذا يتفق مع النتائج التي حصل عليها (Ike, 1985) فعند تطبيق مستويات رطوبة عالية نقص عدد القرون بشكل معنوي .

وقد يرجع السبب في نقصان الغلة إلى أن تعرض النباتات خلال فترة الإزهار إلى قلة مياه الري كل 18يومًا يؤدي إلى تكوين أزهار ضعيفة ونسبة عالية من البذور الفارغة ، كما تعرض الأزهار إلى قلة مياه الري يؤدي إلى موت حبوب اللقاح السريع وعدم إتمام الإخصاب وبالنهاية قلة غلة البذور (شويلية وآخرون ،1986) في حين إن تباعد فترات الري يكون له دور كبير في خفض الغلة من خلال التأثير على مكوناته (العاني وآخرون، 2002) ، فتوفر الكمية اللازمة لقيام النبات لعملية التمثيل الضوئي التي ترتبط نواتجها بمستوى الرطوبة مما ينعكس ايجابيا" على زيادة الكفاءة التمثيلية للنبات وارتفاع الغلة البذرية (Umar and Moinddin,2002).

3-6-تأثير مواعيد الري المختلفة في عدد القرون الناضجة على النبات الواحد لطرز الفول السوداني المدروسة:

تم عد القرون الناضجة على النبات الواحد عند الحصاد وذلك من خلال حساب متوسط عدد القرون الناضجة على النبات الواحد في خمسة نباتات محصودة من الخطين الوسطيين لكل قطعة تجريبية ، إن صفة عدد القرون الناضجة على النبات هي إحدى عناصر الغلة التي تعطي مؤشرا" على عدد الحوامل الثمرية التي استطاعت بنجاح اختراق التربة وإكمال نموها بشكل منتظم .

موسم 2007 :

تراوح عدد القرون الناضجة من (11.33) قرن ناضج عند الطراز الهندي وبفترة ري 6 يوم إلى (80.33) قرن ناضج عند الطراز الهندي وبفترة ري (14) يوماًبمتوسط عام قدره (31.46) قرن ناضج. وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي اختلاف وجود الفروق المعنوية في عدد القرون الناضجة بين الطرز المدروسة تبعاً لمعاملات الري المطبقة كما هو مبين في الجدول (14) :

الطراز الهندي: تراوح عدد القرون الناضجة من (11.33) قرن ناضج وبفترة ري 6 يوم إلى (80.33) قرن ناضج عند فترة الري (14) يوماًوقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملتين 10و14 يوم على المعاملات (6و18)يوم في حين لاتوجد فروق معنوية بين المعاملة 14 يوم والمعاملة 10 يوم ، وتفوقت المعاملة 18 يوم على المعاملة 6 يوم.

الطراز القبرصي : تراوح عدد القرون الناضجة من (12.00) وبفترة ري 6 يوم إلى (32.67) عند فترة الري (14) يوماًوقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملتين 10 و14 يوم على

المعاملتين6 و 18 يوم في حين لاتوجد فروق معنوية بين المعاملة 14يوم والمعاملة 10 يوم ، وتفوقت المعاملة 18 يوم على المعاملة 6يوم .

الطراز الساحلي : تراوح عدد القرون الناضجة من (13.33) قرن ناضج وبفترة ري 6 يوم إلى (34.00) عند فترة الري (14) يوماًوقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملتين 10 و 14 يوم على المعاملتين 6 و 18 يوم ، لاتوجد فروق معنوية بين المعاملة 14يوم والمعاملة 10 يوم والمعاملتين 6 و18 يوم .

الطراز السوري : تراوح عدد القرون الناضجة من (12.00) قرن ناضج وبفترة ري 6 يوم إلى (44.67)قرن ناضج عند فترة الري (14) يوماً وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 14 يوم على باقي المعاملات المدروسة ، كذلك تفوقت المعاملة 10 يوم على المعاملتين 6و18 يوم وتفوقت المعاملة 18 يوم على المعاملة 6 يوم .

معاملة الري 6 يوم: فانه لم يلاحظ فروق معنوية بين الطرز المدروسة .

معاملة الري 10 يوم: تفوق الطراز الهندي على بقية الطرز المدروسة ، في حين لم يلاحظ فروق معنوية بين الطرز المدروسة الباقية .

معاملة الري 14 يوم:تفوق الطراز الهندي على بقية الطرز المدروسة وبمعنوية عالية، كذلك تفوق الطراز السوري على الطرازين القبرصي والساحلي في حين لم يلاحظ فروق معنوية بين الطرازين القبرصي والساحلي .

معاملة الري 18 يوم:تفوق الطراز الهندي على بقية الطرز المدروسة، كذلك تفوق الطراز السوري على الطرازين القبرصي والساحلي في حين لم يلاحظ فروق معنوية بين الطرازين القبرصي والساحلي .

موسم 2008 :

تراوح عدد القرون الناضجة من (10.00) قرن ناضج عند الطراز الهندي وبفترة ري 6 يوم إلى (85.33) قرن ناضج عند الطراز الهندي وبفترة ري (14) يوماًبمتوسط عام قدره (31.35) قرن ناضج. وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي اختلاف وجود فروق معنوية في عدد القرون الناضجة بين الطرز المدروسة تبعاً لمعاملات الري المطبقة . كما هو مبين في الجدول (14) :

الطراز الهندي : تراوح عدد القرون الناضجة من (10.00) قرن ناضج وبفترة ري 6 يوم إلى (85.33) قرن ناضج عند فترة الري (14) يوماً، وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة

14 يوم على باقي المعاملات المدروسة ، كذلك تفوقت المعاملة 10 يوم على المعاملات 6و18 يوم ، وتفوقت المعاملة 18 يوم على المعاملة 6 يوم .

الطراز القبرصي : تراوح عدد القرون الناضجة من (12.33) قرن ناضج وبفترة ري 6 يوم إلى (31.33) قرن ناضج عند فترة الري (14) يوماً،وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملتين 10و14 يوم على المعاملات 6و18 يوم ، في حين لاتوجد فروق معنوية بين المعاملة 14يوم والمعاملة 10يوم وتفوقت المعاملة 18 يوم على المعاملة 6 يوم.

الطراز الساحلي : تراوح عدد القرون الناضجة من (12.00) قرن ناضج وبفترة ري 6 يوم إلى (34.33) قرن ناضج عند فترة الري (14) يوماً، وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملتين 10 و 14 يوم على المعاملات 6و18 يوم ، في حين لاتوجد فروق معنوية بين المعاملة 14يوم والمعاملة 10يوم وتفوقت المعاملة 18 يوم على المعاملة 6 يوم .

الطراز السوري : تراوح عدد القرون الناضجة من (12.67) قرن ناضج وبفترة ري 6 يوم إلى (46.33) قرن ناضج عند فترة الري (14) يوماً ، وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 14 يوم على المعاملات 6و10و18 يوم ، وتفوقت جميع المعاملات على المعاملة 6 يوم ، في حين لايوجد فرق معنوي بين المعاملتين 10 و 14 يوم .

معاملة الري 6 يوم: فانه لم يلاحظ فروق معنوية بين الطرز المدروسة .

معاملة الري 10 يوم:تفوق الطراز الهندي على بقية الطرز المدروسة ، كذلك تفوق الطراز الساحلي على الطرازين القبرصي والسوري ، كذلك تفوق الطراز القبرصي على الطراز السوري

معاملة الري 14 يوم:تفوق الطراز الهندي على بقية الطرز المدروسة وبمعنوية عالية، كذلك تفوق الطراز السوري على الطرازين القبرصي والساحلي في حين لم يلاحظ فروق معنوية بين الطرازين القبرصي والساحلي .

معاملة الري 18 يوم:تفوق الطراز الهندي على بقية الطرز المدروسة ، كذلك تفوق الطراز السوري على الطرازين القبرصي والساحلي في حين لم يلاحظ فروق معنوية بين الطرازين القبرصي والساحلي .

جدول (14) تأثير مواعيد الري المختلفة في عدد القرون الناضجة على النبات لطرز الفول السوداني المدروسة

الموسم الزراعي	الطرز	عدد أيام الري/ يوم				
		6	10	14	18	متوسط
2007	هندي	11.33	77.33	80.33	32.33	50.33
	قبرصي	12.00	32.33	32.67	19.00	24.00
	ساحلي	13.33	33.00	34.00	15.33	23.92
	سوري	12.00	30.67	44.67	23.00	27.58
	متوسط	12.17	43.33	47.92	22.42	31.46
	التحليل الإحصائي	C.V%=8.3 Variety L.S.D $_{0.05}$ = 2.183 Interval L.S.D $_{0.05}$ = 2.183 Variety & Interval L.S.D $_{0.05}$= 4.366				
2008	هندي	10.00	79.00	85.33	35.00	52.33
	قبرصي	12.33	29.33	31.33	19.67	23.17
	الساحلي	12.00	32.33	34.33	13.67	23.08
	سوري	12.67	25.00	46.33	23.33	26.83
	متوسط	11.75	41.42	49.33	22.92	31.35
	التحليل الإحصائي	CV%=4.5 Variety L.S.D $_{0.05}$=1.181 Interval L.S.D $_{0.05}$= 1.181 Variety & Interval L.S.D $_{0.05}$= 2.361				

التحليل المشترك لموسمي الزراعة :

تراوح عدد القرون الناضجة من (10.67) قرن ناضج عند الطراز الهندي وبفترة ري 6 يوم إلى (82.83)قرن ناضج عند الطراز الهندي وبفترة ري (14) يوماً بمتوسط عام قدره (31.45)قرن ناضج. وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي اختلاف وجود فروق معنوية في عدد القرون الناضجة بين الطرز المدروسة تبعاً لمعاملات الري المطبقة كما هو مبين في الجدول (15) :

الطراز الهندي: تراوح عدد القرون الناضجة من (10.67) وبفترة ري 6 يوم إلى (82.83) قرن ناضج عند فترة الري (14) يوماً، وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 14 يوم على باقي المعاملات المدروسة، كذلك تفوقت المعاملة 10 يوم على المعاملات 6و18 يوم، وتفوقت المعاملة 18 يوم على المعاملة 6 يوم .

الطراز القبرصي: تراوح عدد القرون الناضجة من (12.17) قرن ناضج وبفترة ري 6 يوم إلى (32.00) قرن ناضج عند فترة الري (14) يوماً، وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملتين 10 و14يوم على المعاملات 6و18 يوم ، في حين لاتوجد فروق معنوية بين المعاملة 14يوم والمعاملة 10يوم وتفوقت المعاملة 18 يوم على المعاملة 6 يوم.

الطراز الساحلي : تراوح عدد القرون الناضجة من (12.67)قرن ناضج وبفترة ري 6 يوم إلى (34.17) قرن ناضج عند فترة الري 14 يوما"، وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 14 يوم على المعاملات 6و18 يوم ، في حين لاتوجد فروق معنوية بين المعاملة 14يوم والمعاملة 10يوم كذلك لايوجد فرق معنوي بين المعاملتين 6و18 يوم .

الطراز السوري : تراوح عدد القرون الناضجة من (12.33)قرن ناضج وبفترة ري 6 يوم إلى (45.50)قرن ناضج عند فترة الري (14) يوماً، وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 14 يوم على باقي المعاملات ، كذلك تفوقت المعاملة 10 يوم على المعاملة 6 و 18يوم وتفوقت المعاملة 18 يوم على المعاملة 6 يوم.

معاملة الري 6 يوم: فانه لم يلاحظ فروق معنوية بين الطرز المدروسة .

معاملة الري 10 يوم:تفوق الطراز الهندي على بقية الطرز المدروسة ، كذلك تفوق الطراز الساحلي والقبرصي على الطراز السوري ، في حين لايوجد فرق معنوي بين الطرازين القبرصي والساحلي.

معاملة الري 14 يوم:تفوق الطراز الهندي على بقية الطرز المدروسة وبمعنوية عالية، كذلك تفوق الطراز السوري على الطرازين القبرصي والساحلي في حين لم يلاحظ فروق معنوية بين الطرازين القبرصي والساحلي .

معاملة الري 18 يوم:تفوق الطراز الهندي على بقية الطرز المدروسة ، كذلك تفوق الطراز السوري على الطرازين القبرصي والساحلي وتفوق الطراز القبرصي على الطراز الساحلي .

جدول(15)تأثير مواعيد الري المختلفة في عدد القرون الناضجة على النبات لطرز الفول السوداني المدروسة لموسمي الزراعة 2007و 2008

الطرز	عدد أيام الري / يوم				
	6 أيام	10 أيام	14 يوم	18 يوم	متوسط
هندي	10.67	78.17	82.83	33.67	51.33
قبرصي	12.17	30.83	32.00	19.33	23.58
ساحلي	12.67	32.67	34.17	14.50	23.50
سوري	12.33	27.83	45.50	23.17	27.21
متوسط	11.96	42.38	48.63	22.67	31.41
التحليل الإحصائي	CV%= 4.9 Variety L.S.D $_{0.05}$ =1.274 Interval L.S.D $_{0.05}$= 1.274 Variety & Interval L.S.D $_{0.05}$= 2.547				

نلاحظ من نتائج الجدولين (18 و 19) بأن فترتي الري 10و14 تفوقت على باقي فترات الري عند كل الطرز المدروسة، كما أن جميع معاملات الري تفوقت على المعاملة 6 يوم و لم يكن هناك فرق معنوي بين المعاملتين 6 و 18 يوم حيث بين (Phakamas *et al*., 2008) بأنه توجد علاقة ايجابية بين الغلة وعدد القرون في كل نبات، حيث زيادة مستوى الرطوبة في التربة تعمل على نقص كمية المادة الجافة المدخرة في الأوراق والمنتقلة إلى أماكن التخزين فيزداد النمو الخضري الذي يقلل الثمار وعدد القرون (Ike, 1985).وبما أن ثمار الفول السوداني تنمو في داخل التربة فهذه المنطقة يجب أن تحتوي على توازن في نسبة الماء والهواء وما يحتويه من غازات وبنفس الوقت تتدخل هنا طبيعة التربة وكما هو معروف إن زيادة قدرة التربة على الاحتفاظ بالماء سوف يكون على حساب الهواء وهذا كله يؤثر على نمو الحوامل الثمرية والقرون كما يؤثر على نمو الجذور والعقد الجذرية وكلها تتفاعل لتؤثر على نمو النبات والمحصول بشكل عام.
حيث ان الغازات في التربة تنقص مع زيادة محتوى التربة من الماء الذي يكون أعلى مايكون بعد الري ليبدأ بالتناقص التدريجي بشكل منتظم مع الوقت أي يبدأ زيادة نسبة الهواء بالنسبة للماء مع نقص رطوبة التربة بعد حوالي 97 ساعة من الري وهذا ما وجده (Khan *et al* ., 2002). كما أوضح (Meisner and Karnok, 1992) بأن إنتاج القرون ونمو الثمار نقص بتعرض النبات إلى إجهاد مائي في الفترة مابين 50 و 80 يوم بعد الزراعة وذلك في تجربة حقلية في جورجيا (USA) ، كما أن أفضل إنتاج من القرون لوحظ في النباتات التي رويت بفترات ري مناسبة وخاصة خلال فترة الأزهار (Ketring, 1991).

كما أن الاختلافات في عدد القرون على النبات الواحد بي ن الطرز المدروسة يعود كذلك إلى الاختلافات الوراثية(Singh *et al*., 2006)، فالري الزائد عن حاجة النبات يشجع النمو الخضري على حساب إنتاج البذور (النقشبندي، 2002) كما أن نقص الماء ينقص عدد الحوامل الثمرية التي ستصل التربة لتكون فيمابعد القرون(Ricardo, 2008) وعدد القرون المفقودة يقل مع زيادة فترات الري(Ishage, 1982).

3-7- تأثير مواعيد الري المختلفة في عدد القرون الفارغة على النبات الواحد لطرز الفول السوداني المدروسة :

تم عد القرون الفارغة على النبات الواحد عند الحصاد وذلك من خلال حساب متوسط عدد القرون الفارغة على النبات الواحد في خمسة نباتات محصودة من الخطين الوسطيين لكل قطعة تجريبية ، إن صفة عدد القرون الفارغة على النبات تعطي مؤشرا" على عدد الثمار التي لم تكمل نموها بشكل منتظم.

موسم 2007 :

تراوح عدد القرون الفارغة من (2) قرن فارغ عند الطراز القبرصي وبفترة ري 6 يوم إلى (7.33) قرن فارغ عند الطراز السوري وبفترة ري (18) يوماًبمتوسط عام قدره (4.54) قرن فارغ. وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي اختلاف وجود الفروق المعنوية في عدد القرون الفارغة بين الطرز المدروسة تبعاً لمعاملات الري المطبقة كما هو مبين في الجدول(16):

الطراز الهندي: تراوح عدد القرون الفارغة من (3.33) قرن فارغ وبفترة ري 6 يوم إلى (7) قرن فارغ عند فترة الري (10و18) يوماً، وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملات 10و14و18 يوم على المعاملة (6)يوم في حين لاتوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات .

الطراز القبرصي: تراوح عدد القرون الفارغة من (2) وبفترة ري 6 يوم إلى (6.33) عند فترة الري(18)يوماً وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 18 يوم على المعاملات 6و10و14 في حين لاتوجد فروق معنوية بين المعاملة 14يوم والمعاملة 10 يوم ، وتفوقت جميع المعاملات على المعاملة6 يوم.

الطراز الساحلي : تراوح عدد القرون الفارغة من (3) قرن فارغ وبفترة ري 6 يوم إلى (5.67) عند فترة الري (18) يوماًوقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 14 و 18 يوم على المعاملة6 و10 يوم، في حين لاتوجد فروق معنوية بين المعاملة 14يوم والمعاملة 18 يوم والمعاملة 6 و10 يوم .

الطراز السوري: تراوح عدد القرون الفارغة من (2.33) قرن فارغ وبفترة ري 6 يوم إلى (7.33)قرن فارغ عند فترة الري (18) يوماًوقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 18 يوم على باقي المعاملات المدروسة ، في حين لايوجد فروق معنوية بين باقي المعاملات المدروسة

معاملة الري 6 يوم: لايوجد فروق معنوية بين الطرز المدروسة .

معاملة الري 10 يوم:تفوق الطراز الهندي على بقية الطرز المدروسة ، في حين لم يلاحظ فروق معنوية بين الطرز المدروسة الباقية .

معاملة الري 14 يوم:تفوق الطراز الهندي و الطراز الساحلي على الطرازين السوري والقبرصي ، ولايوجد فروق معنوية بين الطرازين القبرصي والسوري وبين الطرازين الهندي والساحلي .

معاملة الري 18 يوم:تفوق الطراز السوري على الطراز الساحلي في حين لايوجد فروق معنوية بين بقية الطرز المدروسة.

موسم 2008:

تراوح عدد القرون الفارغة من (2) قرن فارغ عند الطراز القبرصي وبفترة ري 6 يوم إلى (7.33) قرن فارغ عند الطراز الهندي وبفترة ري (14) يوماًبمتوسط عام قدره (4.40) قرن فارغ. وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي اختلاف وجود الفروق المعنوية في عدد القرون الفارغة بين الطرز المدروسة تبعاً لمعاملات الري المطبقة كما هو مبين في الجدول (16):

الطراز الهندي: تراوح عدد القرون الفارغة من (3.33) قرن فارغ وبفترة ري 6 يوم إلى (7.33) قرن فارغ عند فترة الري (14) يوماًوقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملات 10و14و18 يوم على المعاملة (6)يوم في حين لاتوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات .

الطراز القبرصي : تراوح عدد القرون الفارغة من (2) وبفترة ري 6 يوم إلى (5.67) عند فترة الري (18) يوماًوقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملات 10و14و18 يوم على المعاملة 6 يوم وتفوقت المعاملة 18 يوم على المعاملات 10و14 في حين لاتوجد فروق معنوية بين المعاملة 14يوم والمعاملة 10 يوم .

الطراز الساحلي : تراوح عدد القرون الفارغة من (3) قرن فارغ وبفترة ري 6 يوم إلى (5.67) عند فترة الري (18) يوماًوقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملتين 14 و 18 يوم على المعاملات6 و 10 يوم ، في حين لاتوجد فروق معنوية بين المعاملة 14يوم والمعاملة 18 يوم والمعاملتين 6 و10 يوم .

الطراز السوري : تراوح عدد القرون الفارغة من (3) قرن فارغ وبفترة ري 6 يوم إلى (6.33)قرن فارغ عند فترة الري (18) يوماًوقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 18 يوم على باقي المعاملات المدروسة ، في حين لايوجد فروق معنوية بين باقي المعاملات المدروسة

معاملة الري 6 يوم: تفوق الطراز الهندي على الطراز القبرصي في حين لايوجد فروق معنوية بين الطرز المدروسة .

معاملة الري 10 يوم:تفوق الطراز الهندي على بقية الطرز المدروسة ، في حين لم يلاحظ فروق معنوية بين الطرز المدروسة الباقية .

معاملة الري 14 يوم:تفوق الطراز الهندي على بقية الطرز المدروسة ، حين لم يلاحظ فروق معنوية بين الطرز المدروسة الباقية

معاملة الري 18 يوم: لم يلاحظ فروق معنوية بين الطرز المدروسة.

جدول (16) تأثير مواعيد الري المختلفة في عدد القرون الفارغة على النبات لطرز الفول السوداني المدروسة

الموسم الزراعي	الطرز	عدد أيام الري/ يوم				
		6	10	14	18	متوسط
2007	هندي	3.33	7.00	6.00	7.00	5.83
	قبرصي	2.00	3.33	3.67	6.33	3.83
	ساحلي	3.00	3.67	5.00	5.67	4.33
	سوري	2.33	3.67	3.33	7.33	4.17
	متوسط	2.67	4.42	4.50	6.58	4.54
	التحليل الإحصائي	C.V%= 18 Variety L.S.D $_{0.05}$ = 0.683 Interval L.S.D $_{0.05}$ = 0.683 Variety & Interval L.S.D $_{0.05}$= 1.366				
2008	هندي	3.33	5.67	7.33	6.33	5.67
	قبرصي	2.00	3.33	3.67	5.67	3.67
	الساحلي	3.00	3.33	4.67	5.67	4.17
	سوري	3.00	3.33	3.67	6.33	4.08
	متوسط	2.83	3.92	4.83	6.00	4.40
	التحليل الإحصائي	CV%=14.5 Variety L.S.D $_{0.05}$ =0.530 Interval L.S.D $_{0.05}$ = 0.530 Variety & Interval L.S.D $_{0.05}$= 1.060				

التحليل المشترك لموسمي الزراعة :

تراوح عدد القرون الفارغة من (2) قرن فارغ عند الطراز القبرصي وبفترة ري 6 يوم إلى (6.67) قرن فارغ عند الطراز الهندي وبفترة ري (18و14) يوماًبمتوسط عام قدره (4.47) قرن فارغ. وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي اختلاف وجود الفروق المعنوية في عدد القرون الفارغة بين الطرز المدروسة تبعاً لمعاملات الري المطبقة كما هو مبين في الجدول (17) :

الطراز الهندي: تراوح عدد القرون الفارغة من (3.33) قرن فارغ وبفترة ري 6 يوم إلى (6.67) قرن فارغ عند فترة الري (18و14) يوماً، وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملات 10و14و18 يوم على المعاملة (6)يوم في حين لاتوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات .

الطراز القبرصي : تراوح عدد القرون الفارغة من (2) وبفترة ري 6 يوم إلى (6.00) عند فترة الري (18) يوماًوقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 18يوم على المعاملات 6و10و14 ، وتفوقت المعاملات 10 و14 يوم على المعاملة 6 يوم ،في حين لاتوجد فروق معنوية بين المعاملة 14يوم والمعاملة 10 يوم .

الطراز الساحلي : تراوح عدد القرون الفارغة من (3) قرن فارغ وبفترة ري 6 يوم إلى (5.67) عند فترة الري (18) يوماًوقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 14 و18 يوم على المعاملتين 6 و10 يوم ، في حين لاتوجد فروق معنوية بين المعاملة 14يوم والمعاملة 18 يوم والمعاملة 6 و10 يوم .

الطراز السوري : تراوح عدد القرون الفارغة من (3) قرن فارغ وبفترة ري 6 يوم إلى (5.67)قرن فارغ عند فترة الري (18) يوماًوقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 14 و18 يوم على المعاملات 6و10 يوم ، في حين لايوجد فرق معنوي بين المعاملتين 14و18 يوم والمعاملتين 6و10 يوم .

معاملة الري 6 يوم: تفوق الطراز الهندي على الطراز القبرصي في حين لايوجد فروق معنوية بين الطرز المدروسة .

معاملة الري 10 يوم:تفوق الطراز الهندي على بقية الطرز المدروسة ، في حين لم يلاحظ فروق معنوية بين الطرز المدروسة الباقية

معاملة الري 14 يوم:تفوق الطراز الهندي على بقية الطرز المدروسة ، وتفوق الطراز الساحلي على الطرازين القبرصي والسوري ،في حين لم يلاحظ فروق معنوية بين الطرازين القبرصي والسوري .أما معاملة الري 18 يوم: لم يلاحظ فروق معنوية بين الطرز المدروسة.

جدول (17) تأثير مواعيد الري المختلفة في عدد القرون الفارغة على النبات لطرز الفول السوداني المدروسة لموسمي الزراعة 2007و2008

الطرز	عدد أيام الري/ يوم				
	6	10	14	18	متوسط
هندي	3.33	6.33	6.67	6.67	5.75
قبرصي	2.00	3.33	3.67	6.00	3.75
ساحلي	3.00	3.50	4.83	5.67	4.25
سوري	2.67	3.50	3.50	6.83	4.13
متوسط	2.75	4.17	4.67	6.29	4.47
التحليل الإحصائي	CV%=1.052 Variety L.S.D $_{0.05}$ = 0.526 Interval L.S.D $_{0.05}$ = 0.526 Variety & Interval L.S.D $_{0.05}$= 1.05				

نلاحظ من نتائج الجدولين (16 و 17) بأن عدد القرون الفارغة عند المعاملة (6) يوم كانت دائما" أقل من باقي المعاملات وأن المعاملة (18 يوم) تفوقت على باقي معاملات الري حيث إن نقص رطوبة التربة يؤدي إلى سرعة تطور القرون وزيادة نسبة الغضة منها والتي قد لاتصل إلى مرحلة النضج فيزداد بذلك عدد القرون الفارغة على النبات
(Nageswara Rao and Williams, 1988) ، كما أن الرطوبة المناسبة في منطقة امتداد القرون أساسي لتغلغل الحوامل الثمرية ولتشكل القرون (Reddy *et al*., 2003) وجفاف التربة يؤثر سلبيا" على تطور القرون والبذور لأنه يؤدي لنقص في تشكل العقد الجذرية وامتصاص العناصر الغذائية (Meisner and Karnok, 1992).

وان تعرض الأزهار إلى قلة مياه الري يؤدي إلى تكوين أزهار ضعيفة ونسبة عالية من البذور الفارغة (شويلية وآخرون ،1986)

3-8- تأثير مواعيد الري المختلفة في وزن 100 بذرة لطرز الفول السوداني المدروسة :

يعتبر وزن 100 بذرة مؤشرا" إنتاجيا" هاما" من عناصر الغلة وتعكس كفاءة النبات الفيزيولوجية في الاستفادة من العناصر الغذائية المتاحة في التربة والتي سيتم تخزينها في (البذور)، وكلما كانت كمية المادة الجافة المنقولة من الأوراق إلى الثمار خلال فترة امتلاء البذور اكبر كلما ازدادت درجة امتلاء البذور ووزن 100 بذرة .

موسم 2007 :

يعَد وزن 100 بذرة من (60.57) غ عند الطراز الهندي وبفترة ري 6يوم إلى (85.09) غ عند الطراز السوري وبفترة ري (10) يوماً بمتوسط عام قدره (72.98)غ. وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية في وزن100 بذرة بين الطرز المدروسة تبعاً لمعاملات الري المطبقة كما هو مبين في الجدول (18) :

الطراز الهندي: تراوح وزن 100 بذرة من (60.57) غ وبفترة ري 6 يوم إلى (69.52) غ عند فترة الري (10) يوماًوقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 10 يوم على المعاملات 6 و 18 يوم في حين لاتوجد فروق معنوية بين المعاملة 10 يوم والمعاملة 14 يوم ، كما لاتوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات مع بعضها.

الطراز القبرصي : تراوح وزن 100 بذرة من (69.24) غ وبفترة ري 6 يوم إلى (80.33) غ عند فترة الري (10) يوم . وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 10 يوم على المعاملات 6 و 18 يوم ، كذلك تفوق المعاملة 14 يوم على المعاملة 6يوم ، في حين لاتوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات مع بعضها البعض .

الطراز الساحلي: تراوح وزن 100 بذرة من(67.16)غ وبفترة ري 6 يوم إلى (82.62) غ عند فترة الري (10) يوم. وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 10 يوم على بقية المعاملات ، كذلك تفوقت المعاملتين 14 و18 يوم على المعاملة 6 يوم ، في حين لايوجد فرق معنوي بين المعاملتين 14 و18 يوم .

الطراز السوري : تراوح وزن 100 بذرة من (67.61) غ وبفترة ري 6 يوم إلى (85.09) غ عند فترة الري (10) يوماًوقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 10 يوم على بقية المعاملات ،كذلك تفوق المعاملة 14 والمعاملة 18 يوم على المعاملة 6 يوم في حين لايوجد فرق معنوي بين المعاملتين 14 و 18 يوم.

معاملة الري 6 و 10و14و18:تفوقت جميع الطرز المدروسة على الطراز الهندي بدون فرق معنوي بين بقية الطرز المدروسة.

موسم 2008 :

تراوح وزن 100 بذرة من (61.60) غ عند الطراز الهندي وبفترة ري 6 يوم إلى (84.09) غ عند الطراز الساحلي وبفترة ري (10) يوماًبمتوسط عام قدره (73.98)غ. وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي اختلاف وجود الفروق معنوية في وزن100 بذرة بين الطرز المدروسة تبعاً لمعاملات الري المطبقة كما هو مبين في الجدول (18) :

الطراز الهندي: تراوح وزن 100 بذرة من(61.60) غ وبفترة ري 6 يوم إلى (74.62) غ عند فترة الري (10) يوماًوقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 10 يوم على بقية المعاملات في حين لايوجد فرق معنوي بين المعاملات مع بعضها البعض .

الطراز القبرصي : تراوح وزن 100 بذرة من (70.67)غ وبفترة ري 6 يوم إلى (79.37) غ عند فترة الري (10) يوم . وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 10 يوم و 14 يوم على المعاملة 6 و 18 يوم، في حين لاتوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات مع بعضها.

الطراز الساحلي : تراوح وزن 100 بذرة من (68.52) غ وبفترة ري 6 يوم إلى (84.09) غ عند فترة الري (6) يوم . وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 10 يوم على المعاملات 6 و18 يوم ، كذلك تفوقت المعاملة 14 يوم على المعاملة 6 يوم، في حين لايوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات مع بعضها .

الطراز السوري : تراوح وزن 100 بذرة من (75.18) غ وبفترة ري 6 يوم إلى (81.25) غ عند فترة الري (10) يوماًوقد بينت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات مع بعضها.

معاملة الري 6يوم: تفوقت جميع الطرز المدروسة على الطراز الهندي وتفوق الطراز السوري على الطراز الساحلي بدون فرق معنوي بين بقية الطرز المدروسة.

معاملة الري 10 يوم :تفوق الطرازان الساحلي والسوري على الطراز الهندي بدون فرق معنوي بين بقية الطرز المدروسة.

معاملة الري 14 يوم و 18 يوم: تفوقت جميع الطرز المدروسة على الطراز الهندي بدون فرق معنوي بين بقية الطرز المدروسة.

جدول (18) تأثير مواعيد الري المختلفة في وزن 100 بذرة لطرز الفول السوداني المدروسة غ

الموسم الزراعي	الطراز	عدد أيام الري/ يوم				
		6	10	14	18	متوسط
2007	هندي	60.57	69.52	65.31	63.77	64.79
	قبرصي	69.24	80.33	77.34	72.81	74.93
	ساحلي	67.16	82.62	76.67	73.06	74.88
	سوري	67.61	85.09	78.95	77.62	77.32
	متوسط	66.14	79.39	74.57	71.81	72.98
	التحليل الإحصائي	C.V%=4.4 Variety L.S.D $_{0.05}$ = 2.691 Interval L.S.D $_{0.05}$ = 2.691 Variety & Interval L.S.D $_{0.05}$=5.382				
2008	هندي	61.60	74.62	66.87	62.37	66.36
	قبرصي	70.67	79.37	78.33	71.67	75.01
	الساحلي	68.52	84.09	78.43	73.89	76.24
	سوري	75.18	81.25	79.95	76.86	78.31
	متوسط	69.24	79.83	75.90	70.95	73.98
	التحليل الإحصائي	CV%=5.1 Variety L.S.D $_{0.05}$= 3.129 Interval L.S.D $_{0.05}$ = 3.129 Variety & Interval L.S.D $_{0.05}$= 6.258				

التحليل المشترك لموسمي الزراعة :

تراوح وزن 100 بذرة من (61.08) غ عند الطراز الهندي وبفترة ري 6 يوم إلى (83.36) غ عند الطراز الساحلي وبفترة ري (10) يوم بمتوسط عام قدره (73.48)غ. وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي اختلاف وجود الفروق المعنوية في وزن100 بذرة بين الطرز المدروسة تبعاً لمعاملات الري المطبقة كما هو مبين في الجدول (19):

الطراز الهندي: تراوح وزن 100 بذرة من (61.08) غ وبفترة ري 6 يوم إلى (72.07) غ عند فترة الري (10) يوماًوقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 10 يوم على المعاملتين 6 و 18 يوم ، في حين لايوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات .

الطراز القبرصي : تراوح وزن 100 بذرة من (69.95) غ وبفترة ري 6 يوم إلى (79.85) غ عند فترة الري (10) يوم . وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 10 يوم على المعاملات 6 و 18 يوم ، كذلك تفوق المعاملة 14 يوم على المعاملة 6 يوم، في حين لاتوجد فروق معنوية بين المعاملات مع بعضها.

الطراز الساحلي : تراوح وزن 100 بذرة من (67.84) غ وبفترة ري 6 يوم إلى (83.36) غ عند فترة الري (10) يوم . وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 10 يوم على المعاملات 6 و 18 ، كذلك تفوقت المعاملة 14 يوم على المعاملة 6 يوم ، ولايوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات

الطراز السوري : تراوح وزن 100 بذرة من (71.4) غ وبفترة ري 6 يوم إلى (83.17) غ عند فترة الري (10) يوماًوقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 10 يوم على المعاملتين 6 يوم والمعاملة 18 يوم ، كذلك تفوقت المعاملة 14 يوم على المعاملة 6 يوم في حين لايوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات.

معاملة الري 6يوم: تفوقت جميع الطرز المدروسة على الطراز الهندي بدون فرق معنوي بين بقية الطرز المدروسة.

معاملة الري 10 يوم :تفوق الطرازان الساحلي والسوري على الطراز الهندي بدون فرق معنوي بين بقية الطرز المدروسة.

معاملة الري 14 يوم و 18 يوم: تفوقت جميع الطرز المدروسة على الطراز الهندي بدون فرق معنوي بين بقية الطرز المدروسة.

جدول (19) تأثير مواعيد الري المختلفة في وزن 100 بذرة لطرز الفول السوداني المدروسة

لموسمي الزراعة 2007 و 2008

الطرز	عدد أيام الري/ يوم				
	6	10	14	18	متوسط
هندي	61.08	72.07	66.09	63.07	65.58
قبرصي	69.95	79.85	77.84	72.24	74.97
ساحلي	67.84	83.36	77.55	73.48	75.56
سوري	71.40	83.17	79.45	77.24	77.82
متوسط	67.57	79.61	75.23	71.51	73.48
	CV%=3.8 Variety L.S.D $_{0.05}$ =2.91 Interval L.S.D $_{0.05}$ = 2.91 Variety & Interval L.S.D $_{0.05}$= 5.82				

من خلال نتائج الجدولين رقم (18 و 19).فإن غلة المحصول تقل عندما يُسخّر النبات جزءا" أكبر من المادة الجافة لنمو المجموعتين الهوائية والأرضية و كلما كانت كمية المادة الجافة المنقولة من الأوراق إلى الثمار خلال فترة امتلاء البذور اكبر خلال وحدة الزمن ازدادت درجة امتلاء البذور ووزن 100 بذرة مما يؤدي إلى زيادة الغلة البذرية (العودة وخيتي ، 2008) وان زيادة مستوى الرطوبة أدى إلى انخفاض في كمية المادة المدخرة في الأوراق وبالتالي من كمية المادة الجافة المنقولة إلى أماكن التخزين وهي البذور فنقصت بذلك وزن 100 بذرة عند الرية 6 يوم .حيث أن الاختلافات في وزن 100 بذرة تعود إلى أن درجة امتلاء البذور تلعب دور هام في تطور البذرة والنباتات التي تنال فرصة اكبر بتزودها بالعناصر الغذائية والماء لها أفضلية من التي تزود بمياه اقل وهذا ما يحدث مع قصر فترات الري(Taylor *et at* .,1991; Gary ,2001).كما

أن الاختلافات في وزن 100 بذرة فيما بين الطرز المدروسة يعود كذلك للعوامل الوراثية الخاصة بكل طراز (Sadeghipour, 2008).

3-9 – تأثير مواعيد الري المختلفة في نسبة التصافي % لطرز الفول السوداني المدروسة :

نسبة التصافي : تمثل نسبة التصافي النسبة مابين وزن البذور ووزن القرون وكلما كان مرتفعا" دل ذلك على انخفاض نسبة القرون الفارغة% وتتأثر نسبة التصافي بالظروف البيئية كالأمطار والري حيث المحاصيل المروية تتميز بنسبة تصافي أقل وبالنسبة للفول السوداني فان ثخانة قشرة القرون ودرجة تطور البذور والفاصل مابين القرون وعدد البذور داخل القرن كلها تلعب دور في نسبة التصافي .(Sundaraj and Thulasidas, 1993).

موسم 2007 :

تراوحت نسبة التصافي من (60.99) % عند الطراز السوري وبفترة ري 6 يوم إلى (67.51) % عند الطراز الساحلي وبفترة ري (14) يوماًبمتوسط عام قدره (64.17)%. وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي اختلاف وجود الفروق المعنوية في نسبة التصافي بين الطرز المدروسة تبعاً لمعاملات الري المطبقة كما هو مبين في الجدول (20):

الطراز الهندي: تراوحت نسبة التصافي من (62.24)% وبفترة ري 6 يوم إلى (67.23) % عند فترة الري (14) يوماًوقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 14 يوم على باقي المعاملات وتفوقت المعاملة 10 على المعاملتين 6و18 يوم ، في حين لاتوجد فروق معنوية بين المعاملة 6 يوم والمعاملة 18 يوم .

الطراز القبرصي : تراوح نسبة التصافي من (61.19) % وبفترة ري 6 يوم إلى (65.57) % عند فترة الري (14) يوم . وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق جميع المعاملات على المعاملة 6 يوم و تفوقت المعاملتين 10 و 14 يوم على المعاملة 18 يوم ، في حين لايوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات مع بعضها .

الطراز الساحلي : تراوح نسبة التصافي من (62.68) % وبفترة ري 6 يوم إلى (67.51) % عند فترة الري (14) يوم. وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق جميع المعاملات على المعاملة

6 يوم و تفوقت المعاملتين 10 و 14 يوم على المعاملة 18 يوم ، في حين لايوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات مع بعضها .

الطراز السوري : تراوح نسبة التصافي من (60.99)% وبفترة ري 6 يوم إلى (67.30) % عند فترة الري (14) يوماًوقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 14 يوم على بقية المعاملات ، كذلك تفوقت المعاملة 10 على المعاملتين 6 و 18 يوم في حين لايوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات .

معاملة الري 6 يوم : تفوق الطراز الساحلي على الطرازين القبرصي والسوري وتفوق الطراز الهندي على السوري ولايوجد فروق معنوية بين بقية الطرز المدروسة .

معاملة الري 10 يوم : تفوقت جميع الطرز المدروسة على الطراز السوري وتفوق الطراز الساحلي على الطراز القبرصي ولايوجد فروق معنوية بين بقية الطرز المدروسة .

معاملة الري 14 يوم : تفوقت جميع الطرز المدروسة على الطراز القبرصي ولايوجد فروق معنوية بين بقية الطرز المدروسة .

معاملة الري 18 يوم : تفوق الطراز الساحلي على الطرازين القبرصي والسوري وتفوق الطراز الهندي على السوري ولايوجد فروق معنوية بين بقية الطرز المدروسة .

موسم 2008 :

تراوحت نسبة التصافي من (61.03) % عند الطراز القبرصي وبفترة ري 6 يوم إلى (67.46) % عند الطراز الهندي وبفترة ري (14) يوماًبمتوسط عام قدره (63.96)%. وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي اختلاف وجود الفروق المعنوية في نسبة التصافي بين الطرز المدروسة تبعاً لمعاملات الري المطبقة كما هو مبين في الجدول (20)

الطراز الهندي: تراوحت نسبة التصافي من (62.27)% وبفترة ري 6 يوم إلى (67.46) % عند فترة الري (14) يوماًوقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 14 يوم على باقي المعاملات وتفوقت المعاملة 10 على المعاملتين 6و18 يوم ،في حين لاتوجد فروق معنوية بين المعاملة 6 يوم والمعاملة 18 يوم .

الطراز القبرصي : تراوح نسبة التصافي من (61.03) % وبفترة ري 6 يوم إلى (65.16) % عند فترة الري (14) يوم . وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 14 يوم على باقي المعاملات وتفوقت جميع المعاملات على المعاملة 6 يوم و تفوقت المعاملة 10 يوم على المعاملة 18 .

الطراز الساحلي : تراوح نسبة التصافي من (61.77) % وبفترة ري 6 يوم إلى (67.30) % عند فترة الري (14) يوم. وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق جميع المعاملات على المعاملة 6 يوم و تفوقت المعاملتين 10 و 14 يوم على المعاملة 18 يوم ، في حين لايوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات مع بعضها .

الطراز السوري : تراوح نسبة التصافي من (61.39)% وبفترة ري 6 يوم إلى (67.03) % عند فترة الري (14) يوماًوقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 14 يوم على باقي المعاملات كذلك تفوقت المعاملة 10 على المعاملتين 6 و 18 يوم في حين لايوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات .

معاملة الري 6 يوم : تفوق الطراز الهندي على القبرصي ولايوجد فروق معنوية بين بقية الطرز المدروسة .

معاملة الري 10 يوم : تفوقت جميع الطرز المدروسة على الطراز السوري وتفوق الطرازان الساحلي والهندي على الطراز القبرصي ولايوجد فروق معنوية بين بقية الطرز المدروسة .

معاملة الري 14 يوم : تفوقت جميع الطرز المدروسة على الطراز القبرصي ولايوجد فروق معنوية بين بقية الطرز المدروسة .

معاملة الري 18 يوم : تفوق الطراز الساحلي على بقية الطرز المدروسة وتفوق الطراز الهندي على السوري ولايوجد فروق معنوية بين بقية الطرز المدروسة .

جدول (20)تأثير مواعيد الري المختلفة في نسبة التصافي % لطرز الفول السوداني المدروسة

الموسم الزراعي	الطراز	عدد أيام الري/ يوم				
		6	10	14	18	متوسط
2007	هندي	62.24	65.41	67.23	63.40	64.57
	قبرصي	61.19	64.63	65.57	62.63	63.51
	ساحلي	62.68	66.37	67.51	64.52	65.27
	سوري	60.99	63.22	67.30	61.88	63.35
	متوسط	61.78	64.91	66.90	63.11	64.17
	التحليل الإحصائي	C.V%=1.1 Variety $L.S.D_{0.05}$ = 0.605 Interval $L.S.D_{0.05}$ = 0.605 Variety & Interval $L.S.D_{0.05}$= 1.209				
2008	هندي	62.27	65.56	67.46	63.05	64.59
	قبرصي	61.03	64.18	65.16	62.18	63.14
	الساحلي	61.77	66.37	67.30	64.16	64.90
	سوري	61.39	63.12	67.03	61.40	63.24
	متوسط	61.62	64.81	66.74	62.70	63.96
	التحليل الإحصائي	CV%=0.9 Variety $L.S.D_{0.05}$ = 0.463 Interval $L.S.D_{0.05}$ =0.463 Variety & Interval $L.S.D_{0.05}$=0.926				

التحليل المشترك لموسمي الزراعة :

تراوحت نسبة التصافي من (62.11) % عند الطراز القبرصي وبفترة ري 6 يوم إلى (67.41) % عند الطراز الساحلي وبفترة ري (14) يوماًبمتوسط عام قدره (64.07)%. وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي اختلاف وجود الفروق المعنوية في نسبة التصافي بين الطرز المدروسة تبعاً لمعاملات الري المطبقة كما هو مبين في الجدول (21):

الطراز الهندي: تراوحت نسبة التصافي من (62.26)% وبفترة ري 6 يوم إلى (67.35) % عند فترة الري (14) يوماًوقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 14 يوم على باقي المعاملات وتفوقت جميع المعاملات على المعاملة 6 يوم وتفوقت المعاملة 10 على المعاملة 18 يوم .

الطراز القبرصي : تراوح نسبة التصافي من (61.11) % وبفترة ري 6 يوم إلى (65.37) % عند فترة الري (14) يوم . وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 14 يوم على باقي المعاملات وتفوقت جميع المعاملات على المعاملة 6 يوم و تفوقت المعاملة 10 يوم على المعاملة 18.

الطراز الساحلي : تراوح نسبة التصافي من (61.77) % وبفترة ري 6 يوم إلى (67.30) % عند فترة الري (14) يوم. وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق جميع المعاملات على المعاملة 6 يوم و تفوقت المعاملة 14 يوم على باقي المعاملات تفوقت المعاملة 10 على المعاملة 18 يوم .

الطراز السوري : تراوح نسبة التصافي من (61.19)% وبفترة ري 6 يوم إلى (67.17) % عند فترة الري (14) يوماًوقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 14 يوم على باقي المعاملات كذلك تفوقت المعاملة 10 على المعاملتين 6 و 18 يوم في حين لايوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات .

معاملة الري 6 يوم : تفوق الطراز الهندي و الساحلي على الطرازين القبرصي والسوري ولايوجد فروق معنوية بين بقية الطرز المدروسة معاملة الري 10 يوم : تفوقت جميع الطرز المدروسة على الطراز السوري وتفوق الطراز الساحلي على بقية الطرز المدروسة وتفوق الطراز الهندي على الطراز القبرصي

معاملة الري 14 يوم : تفوقت جميع الطرز المدروسة على الطراز القبرصي ولايوجد فروق معنوية بين بقية الطرز المدروسة

معاملة الري 18 يوم : تفوق الطراز الساحلي على بقية الطرز المدروسة و تفوقت جميع الطرز المدروسة على الطراز السوري وتفوق الطراز الهندي على الطراز القبرصي .

جدول (21) تأثير مواعيد الري المختلفة في نسبة التصافي لبذور طرز الفول السوداني المدروسة لموسمي الزراعة 2007و2008

الطراز	عدد أيام الري/ يوم				
	6	10	14	18	متوسط
هندي	62.26	65.49	67.35	63.23	64.58
قبرصي	61.11	64.41	65.37	62.41	63.32
ساحلي	62.22	66.37	67.41	64.34	65.09
سوري	61.19	63.17	67.17	61.64	63.29
متوسط	61.70	64.86	66.82	62.90	64.07
التحليل الإحصائي	CV%= 0.7 Variety L.S.D $_{0.05}$ =0.365 Interval L.S.D $_{0.05}$ = 0.365 Variety & Interval L.S.D $_{0.05}$=0.731				

نلاحظ من نتائج الجدولين (20 و 21) بأن المعاملة 14 يوم تفوقت على باقي معاملات الري و جميع معاملات الري تفوقت على المعاملة 6 يوم ماعدا الطراز الوراثي السوري فلم يوجد فروق معنوية بين المعاملتين 6 و 18 يوم .

فقبل كل شيء إن حجم الثمار والبذور بداخلها هي صفة مميزة وخاصة بالطراز الوراثي وبنفس الوقت هذه الصفة تتغير وهذا التغير ينشأ عن تأثير وفعل العوامل الخارجية المحيطة بنبات الفول السوداني (Nautiyal *et al* .,1991) فالتغير الذي يحدث هنا في حجم الثمار والبذور يعزى إلى مدى توفر الماء وخصائص التربة التي تنمو فيها الثمار حيث خصائص التربة تتدخل عبر طريقين مختلفين: 1-خصائص التربة الفيزيائية المتعلقة ببنية التربة التي تؤثر على اختراق الحوامل الثمرية ونمو القرون و2- خصائص التربة الكيميائية أي مدى غناها بالعناصر الغذائية اللازمة لنمو النبات (Amir *et al* ., 2005) فتعرض النباتات خلال فترة الإزهار إلى قلة مياه الري -كل 18 يومًا- يؤدي إلى تكوين أزهار ضعيفة ونسبة عالية من القرون الفارغة (شويلية وآخرون ،1986) وهذا ما لوحظ من انخفاض نسبة التصافي عند معاملة الري 18 يوم حيث إن نقص رطوبة التربة يؤدي إلى سرعة تطور القرون وزيادة نسبة الغضة منها والتي قد لاتصل إلى مرحلة النضج فيزداد بذلك عدد

القرون الفارغة على النبات (Nage Swarad Rao,1988) وجفاف التربة يؤثر سلبيا" على تطور القرون والبذور لأنه يؤدي لنقص في تشكل العقد الجذرية وامتصاص العناصر الغذائية (Meisner and Karnok,1992). كما أن زيادة مستوى الرطوبة بقصر فترة الري يؤدي إلى انخفاض في كمية المادة المدخرة في الأوراق وبالتالي من كمية المادة الجافة المنقولة إلى أماكن التخزين وهي البذور (Gary, 2001).

3-10- تأثير مواعيد الري المختلفة في حجم القرون والبذور عند طرز الفول السوداني المدروسة

حجم البذور هو آخر عناصر الغلة التي تتحدد خلال مرحلة النضج النهائية للمحصول فالبذور هي محصلة نقل وتراكم منتجات النبات(Egli,1998). حيث تم أخذ قياسات القرون والبذور عبر جهاز البيوكوليس وذلك لمتوسط ثلاث عينات مؤلفة من عشرة بذور من كل قطعة تجريبية تم أخذها بشكل عشوائي .

3-10-1-تأثير مواعيد الري المختلفة في عرض البذرة عند طرز الفول السوداني المدروسة:

موسم 2007 :

تراوح عرض البذرة من (0.89 سم) عند الطراز السوري وبفترة ري 6 يوم إلى (1.32 سم) عند الطراز السوري وبفترة ري 10 يوم وبمتوسط عام قدره (1.00 سم). وقد بينت نتائج التحليل اختلاف وجود فروق معنوية بين المعاملات مع بعضها من جهة أخرى. كما هو مبين في كما هو مبين في الجدول (22)

الطراز الهندي : تراوح عرض البذرة من (0.92 سم) وبفترة ري 6 يوم إلى (0.99سم) وبفترة ري 10 يوم وقد بينت نتائج التحليل عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات مع بعضها.

الطراز القبرصي : تراوح عرض البذرة من (0.92 سم) وبفترة ري 6 يوم إلى (1.05 سم) وبفترة ري 10يوم وقد بينت نتائج التحليل عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات.

الطراز الساحلي : تراوح عرض البذرة من (0.90 سم) وبفترة ري6 يوم إلى (1.17 سم) وبفترة ري 10 يوم وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 10يوم على المعاملة 6 يوم في حين لايوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات مع بعضها .

الطراز السوري : تراوح عرض البذرة من (0.89سم) وبفترة ري 6 يوم إلى (1.32سم) وبفترة ري 10 يوم وقد بينت نتائج التحليل تفوق المعاملة 10 يوم على بقية المعاملات،في حين لايوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات مع بعضها .

موسم 2008 :

تراوح عرض البذرة من (0.85 سم) عند الطراز السوري وبفترة ري 6 يوم إلى (1.23 سم) عند الطراز الساحلي وبفترة ري 10 يوم وبمتوسط عام قدره (0.89 سم). وقد بينت نتائج التحليل اختلاف وجود فروق معنوية بين المعاملات مع بعضها من جهة أخرى. كما هو مبين في الجدول (22)

الطراز الهندي : تراوح عرض البذرة من (0.89 سم) وبفترة ري 6 يوم إلى (1.06سم) وبفترة ري 10 يوم وقد بينت نتائج التحليل تفوق المعاملة 10 يوم على المعاملتين 6و18 يوم ولايوجد فرق معنوي بين المعاملتين 10و14 يوم.

الطراز القبرصي : تراوح عرض البذرة من (0.90 سم) وبفترة ري 6 يوم إلى (1.01 سم) وبفترة ري 10و14يوم وقد بينت نتائج التحليل عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات.

الطراز الساحلي : تراوح عرض البذرة من (0.87 سم) وبفترة ري 6 يوم إلى (1.23 سم) وبفترة ري 10 يوم وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 10يوم على بقية المعاملات ، وتفوقت المعاملة 14 يوم على المعاملة 6 يوم في حين لايوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات مع بعضها .

الطراز السوري : تراوح عرض البذرة من (0.85سم) وبفترة ري 6 يوم إلى (1.12سم) وبفترة ري 10 يوم وقد بينت نتائج التحليل تفوق المعاملة 10 يوم على المعاملتين 6و18 يوم ،وتفوقت المعاملة 14 يوم على المعاملة 6يوم في حين لايوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات مع بعضها

جدول (22) تأثير مواعيد الري المختلفة في عرض البذرة لطرز الفول السوداني المدروسة/سم

الموسم الزراعي	الطرز	عدد أيام الري/ يوم				
		6	10	14	18	متوسط
2007	هندي	0.92	0.99	0.95	0.93	0.95
	قبرصي	0.92	1.05	1.01	0.95	0.98
	ساحلي	0.90	1.17	1.07	0.96	1.02
	سوري	0.89	1.32	1.03	0.97	1.05
	متوسط	0.91	1.13	1.02	0.95	1.00
	التحليل الإحصائي	C.V%=12.4 Variety L.S.D $_{0.05}$ =0.104 Interval L.S.D $_{0.05}$ = 0.104 Variety & Interval L.S.D $_{0.05}$= 0.208				
2008	هندي	0.89	1.06	0.96	0.93	0.89
	قبرصي	0.90	1.01	1.01	0.96	0.90
	الساحلي	0.87	1.23	1.08	0.97	0.87
	سوري	0.85	1.12	1.00	0.92	0.85
	متوسط	0.89	1.06	0.96	0.93	0.89
	التحليل الإحصائي	CV%=8.5 Variety L.S.D0.05 = 0.07 Interval L.S.D0.0 = 0.07 Variety & Interval L.S.D0.05= 0.14				

التحليل المشترك لموسمي الزراعة :

تراوح عرض البذرة من (0.87 سم) عند الطراز السوري وبفترة ري 6 يوم إلى (1.22 سم) عند الطراز السوري وبفترة ري 10 يوم وبمتوسط عام قدره (0.99 سم). وقد بينت نتائج التحليل اختلاف وجود فروق معنوية بين المعاملات مع بعضها من جهة أخرى. كما هو مبين في الجدول (23) :

الطراز الهندي : تراوح عرض البذرة من (0.91 سم) وبفترة ري 6 يوم إلى (1.03سم) وبفترة ري 10 يوم وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فروق معنوية بين معاملات الري.

الطراز القبرصي : تراوح عرض البذرة من (0.91 سم) وبفترة ري 6 يوم إلى (1.03 سم) وبفترة ري 10يوم وقد بينت نتائج التحليل عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات.

الطراز الساحلي : تراوح عرض البذرة من (0.88 سم) وبفترة ري 6 يوم إلى (1.20 سم) وبفترة ري 10 يوم وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 10يوم على المعاملتين 6و18 يوم ولايوجد فروق معنوية بين المعاملتين 10و14 يوم وتفوقت المعاملة 14 يوم على المعاملة 6يوم ولايوجد فرق معنوي بين المعاملتين 14و18 يوم

الطراز السوري : تراوح عرض البذرة من (0.87سم) وبفترة ري 6 يوم إلى (1.22سم) وبفترة ري 10 يوم وقد بينت نتائج التحليل تفوق المعاملة 10 يوم على بقية المعاملات ،وتفوقت المعاملة 14 يوم على المعاملة 6يوم في حين لايوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات مع بعضها .

جدول (23)تأثير مواعيد الري المختلفة في عرض البذرة لطرز الفول السوداني المدروسة/سم لموسمي الزراعة 2007و2008

الطراز	عدد أيام الري/ يوم				
	6	10	14	18	متوسط
هندي	0.91	1.03	0.96	0.93	0.96
قبرصي	0.91	1.03	1.01	0.96	0.98
ساحلي	0.88	1.20	1.08	0.97	1.03
سوري	0.87	1.22	1.02	0.94	1.01
متوسط	0.89	1.12	1.02	0.95	0.99
التحليل الإحصائي	CV%=8.3 Variety L.S.D $_{0.05}$ = 0.07 Interval L.S.D $_{0.05}$ = 0.07 Variety & Interval L.S.D $_{0.05}$= 0.14				

3-10-2- تأثير مواعيد الري المختلفة في طول البذرة عند طرز الفول السوداني المدروسة :

موسم 2007 :

تراوح طول البذرة من (1.34 سم) عند الطراز الهندي وبفترة ري 6 يوم إلى (2.14 سم) عند الطراز القبرصي وبفترة ري 10 يوم بمتوسط عام قدره (1.81 سم). وقد بينت نتائج التحليل اختلاف وجود فروق معنوية بين المعاملات.كما هو مبين في كما هو مبين في الجدول (24):

الطراز الهندي : تراوح طول البذرة من / 1.34 سم/ وبفترة ري 6 يوم إلى (1.68 سم) وبفترة ري 10 يوم وقد بينت نتائج التحليل تفوق كل المعاملات على معاملة 6 يوم في حين لايوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات مع بعضها.

الطراز القبرصي : تراوح طول البذرة من / 1.82 سم/ وبفترة 6 يوم إلى (2.14 سم) وبفترة ري10 يوم وقد بينت نتائج التحليل تفوق كل المعاملات على المعاملة 6 يوم في حين لاتوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات .

الطراز الساحلي : تراوح طول البذرة من / 1.78 سم/ وبفترة ري 6 يوم إلى (1.88 سم) وبفترة ري 10 يوم وقد بينت نتائج التحليل عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات مع بعضها

الطراز السوري : تراوح طول البذرة من /1.72 سم/ وبفترة ري 6 يوم إلى (1.96 سم) وبفترة ري 10 يوم وقد بينت نتائج التحليل تفوق المعاملة 10 على بقية المعاملات ، كذلك تفوقت المعاملة 14 و 18 يوم على المعاملة 6 يوم في حين لايوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات .

موسم 2008 :

تراوح طول البذرة من / 1.44 سم/ عند الطراز الهندي وبفترة ري 18 يوم إلى (2.12 سم) عند الطراز القبرصي وبفترة ري 10 يوم بمتوسط عام قدره (1.79 سم). وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي اختلاف وجود فروق معنوية بين المعاملات. كما هو مبين في كما هو مبين في الجدول (24) .

الطراز الهندي : تراوح طول البذرة من / 1.44 سم/ وبفترة ري 6 يوم إلى (1.65 سم) وبفترة ري 10 يوم وقد بينت نتائج التحليل تفوق المعاملتين 10 و 14 يوم على المعاملتين 6 و 18 يوم في حين لايوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات مع بعضها البعض .

الطراز القبرصي : تراوح طول البذرة من / 1.88 سم/ وبفترة 6 يوم إلى (2.12 سم) وبفترة ري10 يوم وقد بينت نتائج التحليل تفوقت المعاملة 10 يوم على بقية المعاملات ،في حين لاتوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات مع بعضها.

الطراز الساحلي : تراوح طول البذرة من /1.72 سم/ وبفترة ري 6 يوم إلى (1.9 سم) وبفترة ري 10 يوم وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 10 يوم على المعاملة 6 يوم ، في حين لاتوجد فروق معنوية بين المعاملات مع بعضها البعض.

الطراز السوري : تراوح طول البذرة من /1.72 سم/ وبفترة ري 6 يوم إلى (2 سم) وبفترة ري 10 يوم وقد بينت نتائج التحليل تفوق المعاملة 10 على بقية المعاملات ، حين لايوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات مع بعضها البعض .

جدول (24) تأثير مواعيد الري المختلفة في طول البذرة لطرز الفول السوداني المدروسة/سم

الموسم الزراعي	الطرز	عدد أيام الري/ يوم				
		6	10	14	18	متوسط
2007	هندي	1.34	1.68	1.63	1.58	1.56
	قبرصي	1.82	2.14	2.08	2.03	2.02
	ساحلي	1.78	1.88	1.83	1.83	1.83
	سوري	1.72	1.96	1.85	1.83	1.84
	متوسط	1.67	1.92	1.85	1.82	1.81
	التحليل الإحصائي	C.V%= 3.3 Variety L.S.D $_{0.05}$ = 0.050 Interval L.S.D $_{0.05}$ = 0.050 Variety & Interval L.S.D $_{0.05}$= 0.101				
2008	هندي	1.44	1.65	1.62	61.4	1.54
	قبرصي	1.88	2.12	1.93	1.94	1.97
	الساحلي	1.72	1.90	281.	1.82	1.81
	سوري	1.72	2.00	1.82	1.78	1.83
	متوسط	1.69	1.92	1.80	1.75	1.79
	التحليل الإحصائي	CV%=4.2 Variety L.S.D $_{0.05}$ = 0.063 Interval L.S.D $_{0.05}$ = 0.063 Variety & Interval L.S.D $_{0.05}$= 0.126				

التحليل المشترك لموسمي الزراعة :

تراوح طول البذرة من / 1.39 سم/ عند الطراز الهندي وبفترة ري 6 يوم إلى (2.13 سم) عند الطراز القبرصي وبفترة ري 10 يوم بمتوسط عام قدره (1.80 سم). وقد بينت نتائج التحليل وجود فروق معنوية بين المعاملات كما هو مبين في الجدول رقم (25):

الطراز الهندي : تراوح طول البذرة من / 1.39 سم/ وبفترة ري 6 يوم إلى (1.67 سم) وبفترة ري 10 يوم وقد بينت نتائج التحليل تفوق المعاملتين 10 و 14 يوم على المعاملتين 6 و 18 يوم في حين لايوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات .

الطراز القبرصي : تراوح طول البذرة من / 1.85 سم/ وبفترة 6 يوم إلى (2.13 سم) وبفترة ري10 يوم وقد بينت نتائج التحليل تفوقت المعاملة 10 يوم على بقية المعاملات ، في حين لاتوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات مع بعضها.

الطراز الساحلي : تراوح طول البذرة من / 1.75 سم/ وبفترة ري 6 يوم إلى (1.89 سم) وبفترة ري 10 يوم وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 10 يوم على المعاملة 6 يوم ، في حين لاتوجد فروق معنوية بين المعاملات مع بعضها ومع من جهة أخرى .

الطراز السوري : تراوح طول البذرة من /1.72سم/ وبفترة ري 6 يوم إلى (1.98 سم) وبفترة ري 10 يوم وقد بينت نتائج التحليل تفوق المعاملة 10 على بقية المعاملات ، حين لايوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات مع بعضها.

جدول (25) تأثير مواعيد الري المختلفة في طول البذرة لطرز الفول السوداني المدروسة لموسمي الزراعة 2007و2008/سم

الطرز	عدد أيام الري/ يوم				
	6	10	14	18	متوسط
هندي	1.39	1.67	1.63	1.52	1.55
قبرصي	1.85	2.13	2.00	1.99	1.99
ساحلي	1.75	1.89	1.83	1.82	1.82
سوري	1.72	1.98	1.84	1.81	1.84
متوسط	1.68	1.92	1.83	1.78	1.80
التحليل الإحصائي	CV%= 3 Variety L.S.D $_{0.05}$ = 0.045 Interval L.S.D $_{0.05}$ = 0.045 Variety & Interval L.S.D $_{0.05}$= 0.091				

3-10-3- تأثير مواعيد الري المختلفة في طول القرن عند طرز الفول السوداني المدروسة :

موسم 2007 :

تراوح طول القرن من (2.76 سم) عند الطراز الهندي وبفترة ري 6 يوم إلى (4.11 سم) عند الطراز السوري وبفترة ري 10 يوم بمتوسط عام قدره (3.64 سم). وقد بينت نتائج التحليل عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات مع بعضها كما هو مبين في كما هو مبين في الجدول (26):

الطراز الهندي : تراوح طول القرن من / 2.76 سم/ وبفترة ري 6 يوم إلى (3.15 سم) وبفترة ري 10 يوم وقد بينت نتائج التحليل عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات مع بعضها.

الطراز القبرصي : تراوح طول القرن من /3.80 سم/ وبفترة ري 6 يوم إلى (3.91 سم) وبفترة ري 10 يوم وقد بينت نتائج التحليل عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات مع بعضها .

الطراز الساحلي : تراوح طول القرن من / 3.59 سم/ وبفترة ري 6 يوم إلى (4.02 سم) وبفترة ري 10 يوم وقد بينت نتائج التحليل عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات مع بعضها .

الطراز السوري : تراوح طول القرن من /3.83 سم/ وبفترة ري 6 يوم إلى (4.11 سم) وبفترة ري 10 يوم وقد بينت نتائج التحليل عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات مع بعضها .

موسم 2008 :

تراوح طول القرن من /2.85 سم/ عند الطراز الهندي وبفترة ري 6 يوم إلى (4.19 سم) عند الطراز الساحلي وبفترة ري 10 يوم بمتوسط عام قدره (3.68 سم). وقد بينت نتائج التحليل عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات مع بعضها .كما هو مبين في كما هو مبين في الجدول (26)

الطراز الهندي : تراوح طول القرن من / 2.85 سم/ وبفترة ري 6 يوم إلى (3.13 سم) وبفترة ري 10 يوم وقد بينت نتائج التحليل عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات مع بعضها.

الطراز القبرصي : تراوح طول القرن من /3.84 سم/ وبفترة ري 6 يوم إلى (3.99 سم) وبفترة ري 10 يوم وقد بينت نتائج التحليل عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات مع بعضها .

الطراز الساحلي : تراوح طول القرن من / 3.73 سم/ وبفترة ري 6 يوم إلى (4.19 سم) وبفترة ري 10 يوم وقد بينت نتائج التحليل تفوق المعاملة 10يوم على المعاملة 6 يوم في حين لاتوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات مع بعضها .

الطراز السوري : تراوح طول القرن من / 3.88 سم/ وبفترة ري 10 يوم إلى (3.97 سم) وبفترة ري10 يوم وقد بينت نتائج التحليل عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات مع بعضها.

جدول (26) تأثير مواعيد الري المختلفة في طول القرن لطرز الفول السوداني المدروسة/سم

الموسم الزراعي	الطرز	عدد أيام الري/ يوم				
		6	10	14	18	متوسط
2007	هندي	2.76	3.15	2.98	2.96	2.96
	قبرصي	3.80	3.91	3.87	3.81	3.85
	ساحلي	3.59	4.02	3.89	3.79	3.82
	سوري	3.83	4.11	3.89	3.86	3.92
	متوسط	3.50	3.80	3.66	3.60	3.64
	التحليل الإحصائي	C.V%= 8.2 Variety L.S.D 0.05 = 0.25 Interval L.S.D 0.05 = 0.25 Variety & Interval L.S.D 0.05= 0.5				
2008	هندي	2.85	3.13	2.99	2.89	2.96
	قبرصي	3.84	3.99	3.96	3.87	3.92
	الساحلي	3.73	4.19	3.92	3.89	3.93
	سوري	3.88	3.97	3.94	3.90	3.92
	متوسط	3.58	3.82	3.70	3.64	3.68
	التحليل الإحصائي	CV%=4.5 Variety L.S.D 0.05 = 0.138 Interval L.S.D 0.05 = 0.138 Variety & Interval L.S.D 0.05= 0.276				

التحليل المشترك لموسمي الزراعة :

تراوح طول القرن من / 2.81 سم/ عند الطراز الهندي وبفترة ري 6 يوم إلى (4.11 سم) عند الطراز الساحلي وبفترة ري 10 يوم بمتوسط عام قدره (3.66 سم). وقد بينت نتائج التحليل عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي باستثناء الطراز الساحلي فقد تفوقت المعاملة 10يوم على المعاملة 18 يوم . كما هو مبين في الجدول (27) :

الطراز الهندي : تراوح طول القرن من / 2.81 سم/ وبفترة ري 6 يوم إلى (3.14 سم) وبفترة ري 10 يوم وقد بينت نتائج التحليل تفوق المعاملة 10 يوم على المعاملة 6 يوم في حين لايوجد فروق معنوية بين المعاملات مع بعضها .

الطراز القبرصي : تراوح طول القرن من / 3.83 سم/ وبفترة ري 18 يوم إلى (3.95 سم) وبفترة ري 6 يوم ،وقد بينت نتائج التحليل عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات مع بعضها.

الطراز الساحلي : تراوح طول القرن من / 3.66 سم/ وبفترة ري 6 يوم إلى(4.11 سم) وبفترة ري 10 يوم وقد بينت نتائج التحليل تفوق المعاملة 10يوم على المعاملة 6 يوم في وقد بينت نتائج التحليل عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات مع بعضها.

الطراز السوري : تراوح طول القرن من /3.86 سم/ وبفترة ري 6 يوم إلى (4.04 سم) وبفترة ري 10 يوم وقد بينت نتائج التحليل عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات مع بعضها.

جدول (27) تأثير مواعيد الري المختلفة في طول القرن لطرز الفول السوداني المدروسة لموسمي الزراعة 2007و2008/سم

الطرز	عدد أيام الري/ يوم				
	6	10	14	18	متوسط
هندي	2.81	3.14	2.98	2.92	2.96
قبرصي	3.82	3.95	3.92	3.85	3.89
ساحلي	3.66	4.11	3.91	3.84	3.88
سوري	3.86	4.04	3.92	3.88	3.93
متوسط	3.54	3.81	3.68	3.62	3.66
التحليل الإحصائي	CV%= 4.8 Variety L.S.D $_{0.05}$ = 0.147 Interval L.S.D $_{0.05}$ = 0.147 Variety & Interval L.S.D $_{0.05}$= 0.294				

3-10-4- تأثير مواعيد الري المختلفة في عرض القرن لطرز الفول السوداني المدروسة:

موسم 2007 :

تراوح عرض القرن من (1.49 سم) عند الطراز الهندي وبفترة ري 6 يوم إلى (2.17 سم) عند الطراز السوري وبفترة ري 10 يوم بمتوسط عام قدره (1.82 سم). وقد بينت نتائج التحليل اختلاف وجود فروق معنوية بين المعاملات مع بعضها.كما هو مبين في الجدول (28) .

الطراز الهندي : تراوح عرض القرن من / 1.49 سم/ وبفترة ري 6 يوم إلى (1.72سم) وبفترة ري 10 يوم وقد بينت نتائج التحليل تفوق المعاملة 10 يوم على المعاملة 6 يوم ، في حين لايوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات مع بعضها .

الطراز القبرصي : تراوح عرض القرن من / 1.77 سم/ وبفترة ري 6 يوم إلى (1.98 سم) وبفترة ري 10يوم ، وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 10 يوم على المعاملة 6 يوم ، في حين لايوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات مع بعضها .

الطراز الساحلي : تراوح عرض القرن من / 1.62 سم/ وبفترة ري 6 يوم إلى (2.07 سم) وبفترة ري 10 يوم وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 10يوم على المعاملة 6 يوم والمعاملة 18 يوم في حين لايوجد فرق معنوي بين المعاملة 10 يوم والمعاملة 14 يوم ، كذلك تفوقت المعاملة 14 يوم على المعاملتين 6و18 يوم ولايوجد فرق معنوي بين المعاملتين 6 و 18 يوم.

الطراز السوري : تراوح عرض القرن من / 1.7سم/ وبفترة ري 6 يوم إلى (2.17سم) وبفترة ري 10 يوم وقد بينت نتائج التحليل تفوق جميع المعاملات على المعاملة 6يوم في حين لايوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات مع بعضها .

موسم 2008 :

تراوح عرض القرن من (1.52 سم) عند الطراز الهندي وبفترة ري 6 و 18 يوم إلى (2.12 سم) عند الطراز السوري وبفترة ري 10 يوم بمتوسط عام قدره (1.82 سم). وقد بينت نتائج التحليل اختلاف وجود فروق معنوية بين المعاملات مع بعضها.كما هو مبين في الجدول (28)

الطراز الهندي : تراوح عرض القرن من (1.52 سم) وبفترة ري 6 يوم إلى (1.68سم) وبفترة ري 10 يوم وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات مع بعضها

الطراز القبرصي : تراوح عرض القرن من (1.78 سم) وبفترة ري 6 يوم إلى (2.01سم) وبفترة ري 10يوم ، وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 10 يوم على المعاملة 6 يوم ، في حين لايوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات مع بعضها .

الطراز الساحلي : تراوح عرض القرن من (1.64 سم) وبفترة ري 6 يوم إلى (2.01 سم) وبفترة ري 10 يوم وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 10يوم على المعاملة 6 يوم

والمعاملة 18 يوم في حين لايوجد فرق معنوي بين المعاملة 10 يوم والمعاملة 14 يوم ، كذلك تفوقت المعاملة 14 يوم على المعاملة 6 يوم ولايوجد فرق معنوي بين المعاملتين 6 و 18 يوم.

الطراز السوري : تراوح عرض القرن من (1.78سم) وبفترة ري 6 يوم إلى (2.12سم) وبفترة ري 10 يوم وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملتين 10 و14 يوم على المعاملة 6يوم في حين لايوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات مع بعضها .

جدول (28)تأثير مواعيد الري المختلفة في عرض القرن لطرز الفول السوداني المدروسة /سم

الموسم الزراعي	الطرز	عدد أيام الري/ يوم				
		6	10	14	18	متوسط
2007	هندي	1.49	1.72	1.53	1.52	1.57
	قبرصي	1.77	1.98	1.96	1.85	1.89
	ساحلي	1.62	2.07	1.97	1.72	1.85
	سوري	1.70	2.17	2.06	1.99	1.98
	متوسط	1.65	1.99	1.88	1.77	1.82
	التحليل الإحصائي	C.V%=6 Variety L.S.D $_{0.05}$ = 0.091 Interval L.S.D $_{0.05}$ = 0.091 Variety & Interval L.S.D $_{0.05}$= 0.182				
2008	هندي	1.52	1.68	1.57	1.52	1.57
	قبرصي	1.78	2.01	1.98	1.87	1.91
	الساحلي	1.64	2.01	1.93	1.77	1.84
	سوري	1.78	2.12	2.06	1.96	1.98
	متوسط	1.68	1.95	1.89	1.78	1.82
	التحليل الإحصائي	CV%=7 Variety L.S.D $_{0.05}$ = 0.106 Interval L.S.D $_{0.05}$ = 0.106 Variety & Interval L.S.D $_{0.05}$= 0.212				

التحليل المشترك لموسمي الزراعة :

تراوح عرض القرن من (1.51 سم) عند الطراز الهندي وبفترة ري 6 يوم إلى (2.14سم) عند الطراز السوري وبفترة ري 10 يوم بمتوسط عام قدره (1.82 سم). وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي اختلاف وجود الفروق المعنوية بين المعاملات المدروسة.كما هو مبين في الجدول(29)

الطراز الهندي : تراوح عرض القرن من (1.51 سم) بفترة الري 6 يوم إلى (1.70سم) وبفترة ري 10 يوم وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات مع بعضها

الطراز القبرصي : تراوح عرض القرن من (1.78 سم) وبفترة ري 6 يوم إلى (2.00 سم) وبفترة ري 10يوم وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 10 يوم على المعاملة 6 يوم ولا يوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات مع بعضها .

الطراز الساحلي : تراوح عرض القرن من / 1.63سم/ وبفترة ري 6 يوم إلى (2.04 سم) وبفترة ري 10 يوم وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 10يوم على المعاملة 6 و 18 يوم وتفوقت المعاملة 14 يوم على المعاملة 18 يوم في حين لايوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات مع بعضها .

الطراز السوري : تراوح عرض القرن من / 1.74سم/ وبفترة ري 6 يوم إلى (2.14) وبفترة ري 10 يوم ، وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق جميع معاملات الري على المعاملة 6 يوم ،في حين لايوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات مع بعضها .

جدول (29)تأثير مواعيد الري المختلفة في عرض القرن لطرز الفول السوداني المدروسة/سم لموسمي الزراعة 2007و2008

الطرز	عدد أيام الري/ يوم				
	6	10	14	18	متوسط
هندي	1.51	1.70	1.55	1.52	1.57
قبرصي	1.78	2.00	1.98	1.86	1.90
ساحلي	1.63	2.04	1.95	1.75	1.84
سوري	1.74	2.14	2.06	1.98	1.98
متوسط	1.66	1.97	1.89	1.78	1.82
التحليل الإحصائي	CV%= 6.2 Variety L.S.D $_{0.05}$ = 0.094 Interval L.S.D $_{0.05}$ = 0.094 Variety & Interval L.S.D $_{0.05}$= 0.188				

من خلال نتائج الجداول (22-23-24-25-26-27-28-29)نستنتج بأنه عند المعاملة 6 يوم كان أقل عرض للقرون مقارنة بفترات الري الأخرى كم أنه لم يلاحظ فروق معنوية في طول القرن بين الطرز المدروسة تبعا" لمعاملات الري باستثناء الطراز الساحلي تفوقت المعاملة 10يوم على المعاملة 6 يوم أما بالنسبة لطول وعرض البذرة فتفوقت جميع معاملات الري على المعاملة 6 يوم وتميزت المعاملة 10 يوم بتفوقها على بقية الطرز المدروسة ومن هنا فأن وجود الرطوبة المناسبة في منطقة امتداد الحوامل الثمرية أثناء تطورها يؤثر ايجابيا" في تطور القرون والبذور بداخلها (Reddy *et al* ., 2003)

فحجم البذور والثمار يعكس تفاوت تخزين منتجات التمثيل الضوئي في البذور عبر الزمن وان للظروف البيئية أثر كبير على ذلك (Evans, 1993). فالظروف المحيطة بإنتاج البذور في نبات فول الصويا لها دور كبير في تحديد حجم البذور فنقص الماء أدى لنقص حجم البذور لأنه يقلل من فترة امتلاء البذور (De souza *et al* .,1997) فهناك علاقة خطية فيما بين حجم البذور ومعدل نموها لدى نبات الفول السوداني فمعدل نمو البذرة هو عامل مهم يعكس حجم البذرة حيث بارتفاع معدل نمو البذور يزداد حجم البذور وهنا تتدخل العوامل الوراثية لان هذا يتعلق بعدد الخلايا في الاندوسبرم (Lush and Evans , 1981) فالعوامل الوراثية تلعب دور في تحديد حجم البذور من خلال تأثيرها على معدل نمو البذور، وهذا يفسر لنا اختلاف وجود الفروق المعنوية فيما بين الطرز الوراثية المدروسة تبعا" لمعاملات الري المطبقة ، فحجم البذور والإنتاج يزداد بوجود الظروف الملائمة خلال فترة امتلاء البذور وينقص بعدم تواجدها فالظروف الملائمة خلال فترة امتلاء البذور هامة وللحصول على الإنتاج الأعظمي يتطلب هذا وجود ظروف مثلى خلال هذه الفترة (Egli,1998). وان نقص حجم البذور في معاملة الري 6 يوم يعود لكثرة رطوبة التربة فهذا يفسد الثمار ويعيق تطورها(النشرة الأرشادية لوزارة الزراعة والاصلاح الزراعي ، 2001)

3-11- تأثير مواعيد الري المختلفة في محتوى البذور من الزيت عند طرز الفول السوداني المدروسة :

يعد الفول السوداني من المحاصيل البقولية الزيتية المهمة إذ تصل نسبة الزيت في البذور حتى 60% حسب الطراز وتوفر العناصر الغذائية للنبات.علما" أن نسبة حمض الأوليك 65 -75 % وحمض البالمتيك المشبع 6-7 % في بذور الفول السوداني (كيال وآخرون ، 1998) .

موسم 2007 :

تراوحت نسبة الزيت من /32.3 % / عند الطراز السوري وبفترة ري 18يوم إلى (46.18 %) عند الطراز الهندي وبفترة ري (6) يوم بمتوسط عام قدره (40.75 %). وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي اختلاف وجود فروق معنوية في نسبة الزيت بين الأصناف المدروسة تبعاً لمعاملات الري المطبقة كما هو مبين في الجدول (30) :

الطراز الهندي: تراوحت نسبة الزيت من / 35.20 %/ وبفترة ري 18 يوم إلى (46.18 %) عند فترة الري (6) يوم. وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 6 يوم على بقية المعاملات ، كذلك تفوقت المعاملة 10 يوم على المعاملات 14 و 18 يوم و كذلك تفوقت المعاملة 14 يوم على المعاملة 18 يوم .

الطراز القبرصي : تراوحت نسبة الزيت من /35.31 %/ وبفترة ري 18 يوم إلى (43.80 %) عند فترة الري (6) يوم. وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 6 يوم على بقية المعاملات ، كذلك تفوقت المعاملة 10 يوم على المعاملات 14 و 18 يوم و كذلك تفوقت المعاملة 14 يوم على المعاملة 18 يوم .

الطراز الساحلي : تراوحت نسبة الزيت من /34.43 %/ وبفترة ري 18 يوم إلى (43.72 %) عند فترة الري (6) يوم. وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 6 يوم على بقية المعاملات ، كذلك تفوقت المعاملة 10 يوم على المعاملات 14 و 18 يوم و كذلك تفوقت المعاملة 14 يوم على المعاملة 18 يوم .

الطراز السوري : تراوحت نسبة الزيت من /32.30 %/ وبفترة ري 18 يوم إلى (45.55 %) عند فترة الري (6) يوم. وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 6 يوم على بقية المعاملات ، كذلك تفوقت المعاملة 10 يوم على المعاملات 14 و 18 يوم و كذلك تفوقت المعاملة 14 يوم على المعاملة 18 يوم .

معاملة الري 6 يوم : تراوحت نسبة الزيت عند الطرز المدروسة من 43.72 % عند الطراز الساحلي إلى 46.18% عند الطراز الهندي ، حيث تفوق الطراز الهندي والطراز السوري على الطرازين القبرصي والساحلي في حين لايوجد فرق معنوي بين الطرازين القبرصي والساحلي كما انه لايوجد فرق معنوي بين الطرازين الهندي والسوري .

معاملة الري 10 يوم : تراوحت نسبة الزيت عند الطرز المدروسة من 42.28 % عند الطراز القبرصي إلى 45.41% عند الطراز الهندي ، حيث تفوق الطراز الهندي والسوري على الطرازين القبرصي والساحلي في حين لايوجد فرق معنوي بين الطرازين القبرصي والساحلي ن كما انه لايوجد فرق معنوي بين الطرازين الهندي والسوري .

معاملة الري 14يوم : تراوحت نسبة الزيت عند الطرز المدروسة من 36.50 % عند الطراز السوري إلى 42.14% عند الطراز الهندي ، حيث تفوق الطراز الهندي على بقية الطرز، كما انه تفوق الطراز الساحلي على الطرازين القبرصي والسوري ، كما أن الطراز القبرصي على الطراز السوري .

معاملة الري 18 يوم : تراوحت نسبة الزيت عند الطرز المدروسة من 32.30 % عند الطراز السوري إلى 35.31% عند الطراز القبرصي، حيث تفوق الطراز الهندي والقبرصي على الطرازين السوري والساحلي في حين لايوجد فرق معنوي بين الطرازين القبرصي والهندي كما انه تفوق الطراز الساحلي على الطراز السوري .

موسم 2008 :

تراوحت نسبة الزيت من / 30.23 % / عند الطراز السوري وبفترة ري 18يوم إلى (48.78 %) عند الطراز الهندي وبفتر ة ري (6) يوم بمتوسط عام قدره (39.58 %). وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية في نسبة الزيت بين الأصناف المدروسة تبعاً لمعاملات الري المطبقة كما هو مبين في الجدول (28) :

الطراز الهندي: تراوحت نسبة الزيت من /35.03 %/ وبفترة ري 18 يوم إلى (48.78%) عند فترة الري (6) يوم. وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 6 يوم على المعاملات 14 و18 يوم ، كذلك تفوقت المعاملة 10 يوم على المعاملات 14 و 18 يوم و كذلك تفوقت المعاملة 14 يوم على المعاملة 18 يوم ، في حين لايوجد فرق معنوي بين المعاملتين 6 و10 يوم .

الطراز القبرصي : تراوحت نسبة الزيت من /34.03 %/ وبفترة ري 18 يوم إلى (40.90%) عند فترة الري (6) يوم. وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملات 6 يوم و 10 يوم و 14 يوم على المعاملة 18 يوم ، في حين لايوجد فروق معنوية بين المعاملات 6 و 10و 14 يوم.

الطراز الساحلي : تراوحت نسبة الزيت من /32.39 %/ وبفترة ري 18 يوم إلى (42.49 %) عند فترة الري (6) يوم. وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 6 يوم على بقية المعاملات ، كذلك تفوقت المعاملة 10 يوم على المعاملات 14 و 18 يوم و كذلك تفوقت المعاملة 14 يوم على المعاملة 18 يوم .

الطراز السوري : تراوحت نسبة الزيت من /30.23 %/ وبفترة ري 18 يوم إلى (44.78 %) عند فترة الري (6) يوم. وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 6 يوم على المعاملات 14 و 18 يوم ، كذلك تفوقت المعاملة 10 يوم على المعاملات 14 و 18 يوم و كذلك تفوقت المعاملة 14 يوم على المعاملة 18 يوم ، في حين لايوجد فرق معنوي بين المعاملتين 6 و10يوم .

معاملة الري 6 يوم : تراوحت نسبة الزيت عند الطرز المدروسة من 40.90% عند الطراز القبرصي إلى 48.78% عند الطراز الهندي ، حيث تفوق الطراز الهندي على بقية الطرز المدروسة في حين لايوجد فرق معنوي بين الطرازين القبرصي والساحلي كما انه لايوجد فرق معنوي بين الطرازين الهندي والسوري .

معاملة الري 10يوم : تراوحت نسبة الزيت عند الطرز المدروسة من 39.45 % عند الطراز الساحلي إلى 47.96% عند الطراز الهندي ، حيث تفوق الطراز الهندي و الطراز السور ي على الطرازين القبرصي والساحلي ولايوجد فرق معنوي بين الطرازين الهندي والقبرصي، ولايوجد فرق معنوي بين الطرازين القبرصي والسوري .

معاملة الري 14يوم : تراوحت نسبة الزيت عند الطرز المدروسة من 33.27% عند الطراز السوري إلى 41.85% عند الطراز الهندي ، حيث تفوقت جميع الطرز المدروسة على الطراز السوري ، وتفوق الطراز الهندي على الطراز الساحلي ولايوجد فرق معنوي بين الطرازين الهندي والقبرصي .

معاملة الري 18 يوم : تراوحت نسبة الزيت عند الطرز المدروسة من 30.23 % عند الطراز السوري إلى 35.03% عند الطراز الهندي، حيث تفوق الطراز الهندي والقبرصي على الطرازين

السوري والساحلي في حين لايوجد فرق معنوي بين الطرازين القبرصي والهندي كما انه لايوجد فرق معنوي بين الطرازين الساحلي والسوري .

جدول(30) تأثير مواعيد الري المختلفة في محتوى بذور طرز الفول السوداني المدروسة (%) من الزيت

الموسم الزراعي	الطرز	عدد أيام الري/ يوم				
		6	10	14	18	متوسط
2007	هندي	46.18	45.41	42.14	35.20	42.23
	قبرصي	43.80	42.28	40.31	35.31	40.42
	ساحلي	43.72	42.60	41.27	34.43	40.51
	سوري	45.55	45.01	36.50	32.30	39.84
	متوسط	44.82	43.82	40.05	34.31	40.75
	التحليل الإحصائي	C.V%= 0.9 Variety L.S.D $_{0.05}$ = 0.3154 Interval L.S.D $_{0.05}$ = 0.3154 Variety & Interval L.S.D $_{0.05}$= 0.6307				
2008	هندي	48.78	47.96	41.85	35.03	43.41
	قبرصي	40.90	40.44	39.57	34.03	38.73
	الساحلي	42.49	39.45	37.48	32.39	37.95
	سوري	44.78	44.65	33.27	30.23	38.23
	متوسط	44.24	43.13	38.04	32.92	39.58
	التحليل الإحصائي	CV%=5.2 Variety L.S.D $_{0.05}$ = 1.700 Interval L.S.D $_{0.05}$ = 1.700 Variety & Interval L.S.D $_{0.05}$= 3.401				

التحليل المشترك لموسمي الزراعة :

تراوحت نسبة الزيت من (31.27%)عند الطراز السوري وبفترة ري 18يوم إلى (47.48%) عند الطراز الهندي وبفترة ري (6) يوم بمتوسط عام قدره (47.48%). وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية في نسبة الزيت بين الأصناف المدروسة تبعاً لمعاملات الري المطبقة كما هو مبين في الجدول (31) :

الطراز الهندي: تراوحت نسبة الزيت من /35.12%/ وبفترة ري 18 يوم إلى (47.48%) عند فترة الري (6) يوم. وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملتين 6و10 يوم على المعاملات14 وتفوقت جميع المعاملات على المعاملة 18 يوم ، في حين لايوجد فرق معنوي بين المعاملتين 6 و10 يوم .

الطراز القبرصي : تراوحت نسبة الزيت من /34.67%/ وبفترة ري 18 يوم إلى (42.35%) عند فترة الري (6) يوم. وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق جميع المعاملات على المعاملة 18 يوم في حين لايوجد فرق معنوي بين المعاملتين 6 و 10 يوم .

الطراز الساحلي : تراوحت نسبة الزيت من /33.41 %/ وبفترة ري 18 يوم إلى (43.11 %) عند فترة الري (6) يوم. وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 6 يوم على بقية المعاملات ، وتفوقت جميع المعاملات على المعاملة 18 يوم ، في حين لايوجد فرق معنوي بين المعاملتين 10 و 14 يوم.

الطراز السوري : تراوحت نسبة الزيت من /31.27 %/ وبفترة ري 18 يوم إلى (45.17 %) عند فترة الري (6) يوم. وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق جميع المعاملات على المعاملة 18 يوم ، كذلك تفوقت المعاملة6 و10 يوم على المعاملة 14 يوم في حين لايوجد فرق معنوي بين المعاملتين 6 و10يوم .

معاملة الري 6 يوم : تراوحت نسبة الزيت عند الطرز المدروسة من 42.35% عند الطراز القبرصي إلى 48.48% عند الطراز الهندي ، حيث تفوق الطراز الهندي على بقية الطرز المدروسة ، وتفوق الطراز السوري على الطرازين القبرصي والساحلي ، في حين لايوجد فرق معنوي بين الطرازين القبرصي والساحلي.

معاملة الري 10يوم : تراوحت نسبة الزيت عند الطرز المدروسة من 41.03 % عند الطراز الساحلي إلى 46.68% عند الطراز الهندي ، حيث تفوق الطراز الهندي على بقية الطرز ، كما انه

تفوق الطراز السوري على الطرازين القبرصي والساحلي ، ولايوجد فرق معنوي بين الطرازين الساحلي والقبرصي.

معاملة الري 14يوم : تراوحت نسبة الزيت عند الطرز المدروسة من 34.89% عند الطراز السوري إلى 42.00% عند الطراز الهندي ، حيث تفوقت جميع الطرز المدروسة على الطراز السوري ، وتفوق الطراز الهندي على الطرازين القبرصي و الساحلي ولايوجد فرق معنوي بين الطرازين القبرصي والساحلي .

معاملة الري 18 يوم : تراوحت نسبة الزيت عند الطرز المدروسة من 31.27 % عند الطراز السوري إلى 35.12% عند الطراز الهندي، حيث تفوقت جميع الطرز على الطراز السوري في حين لايوجد فرق معنوي بين بقية الطرز المدروسة .

جدول (31)تأثير مواعيد الري المختلفة في محتوى بذور طرز الفول السوداني المدروسة (%) من الزيت لموسمي الزراعة 2007و2008

الطرز	عدد أيام الري/ يوم				
	6	10	14	18	متوسط
هندي	47.48	46.68	42.00	35.12	47.48
قبرصي	42.35	41.36	39.94	34.67	42.35
ساحلي	43.11	41.03	39.37	33.41	43.11
سوري	45.17	44.83	34.89	31.27	45.17
متوسط	47.48	46.68	42.00	35.12	47.48
التحليل الإحصائي	CV%= 2.5 Variety L.S.D $_{0.05}$ = 0.853 Interval L.S.D $_{0.05}$ =0.853 Variety & Interval L.S.D $_{0.05}$= 1.706				

نلاحظ من نتائج الجدولين (30 و 31) إن نسبة الزيت في البذور المنتجة من النباتات المروية بفترة ري 6 و10يوم تفوقت على البذور المنتجة من النباتات المروية بفترتي الري 14 و 18 يوم وهذا ماوجده (Nishikawa and Mikami, 2009) فقد كانت نسبة الزيت في البذور المنتجة من النباتات تحت ظروف التربة الرطبة 50 % السعة الحقلية أعلى من نسبة الزيت في البذور

المنتجة من النباتات تحت ظروف التربة الرطبة 30 % السعة الحقلية و كذلك (Amir *et al* .,2005) وجد بأنه زادت نسبة الزيت في بذور نباتات الفول السوداني المروية عند فترة الري 6 يوم مقارنة بالنباتات المروية كل 9 و 12 يوم حيث زيادة كمية الماء المقدمة للنباتات، فنضج البذور تأثر بزيادة المياه فهذا أدى إلى تأخر النضج وزيادة النمو الخضري.

فنسبة الزيت لاتعتمد فقط على العوامل الوراثية الداخلية الكامنة للطرز الوراثية المختلفة (Mozingo *et al*.,1988 ; Grosso *et al*.,1997)، إنما تعتمد أيضا" على العوامل الخارجية مثل الماء ودرجة الحرارة وطبيعة التربة كما أن العمليات الزراعية لها دور أيضا" في ذلك (Grosso *et al*., 1997 ; Thimmegowda, 1993)

3-12-تأثير مواعيد الري المختلفة في محتوى البذور من البروتين (%)عند طرز الفول السودني المدروسة:

يحتوي الفول السوداني على نسبة مرتفعة من البروتينات الهامة من الناحية الغذائية إذ يضم معظم الحموض الأمينية الضرورية وهو بذلك يكون قريبا" من البروتين الحيواني _.تصل نسبة البروتين في بذور الفو ل السوداني حتى (35%)وذلك حسب العناصر الغذائية المتاحة في التربة (نعمة وخبازة ، 2004) ،وتقدر نسبة البروتين من النسبة المئوية للنتروجين الكلي بعد ضربه بمعامل 6.25.

موسم 2007

تراوحت نسبة البروتين من (24.45 %) عند الطراز السوري وبفترة ري 6 يوم إلى(31.54 %) عند الطراز القبرصي وبفترة ري (10) يوماًبمتوسط عام قدره (28.8 %). وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي اختلاف وجود الفروق المعنوية في نسبة البروتين بين الطرز المدروسة تبعاً لمعاملات الري المطبقة كما هو مبين في الجدول (32) :

الطراز الهندي: تراوحت نسبة البروتين من (28.15 %) وبتطبيق فترة ري كل 18يوم إلى (29.49%) عند تطبيق فترة ري 14أيام وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات المدروسة بين بعضها البعض .

الطرازالقبرصي : تراوحت نسبة البروتين من (26.00 %) بفترة ري 18 يوماًإلى (31.54%) وبفترة ري 10 يوماًوبينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملات كلها على المعاملة 18 يوم ، في حين لايوجد فرق معنوي بين المعاملتين 6 و 14 يوم ، كذلك تفوقت المعاملة 14 يوم على المعاملة 6 و10 يوم في حين لايوجد فرق معنوي بين المعاملتين 14 و 18 يوم .

الطراز الساحلي : تراوحت نسبة البروتين من (25.89 %) عند فترة ري 10 يوماًإلى(31.39 %) عند فترة ري 18 يوم وبينت نتائج التحليل الإحصائي تفوقت المعاملة 18 يوم على المعاملة 6و10يوم ، ولايوجد فرق معنوي بين المعاملتين 14 و18 يوم ،كذلك تفوقت المعاملة 14 يوم على المعاملة 6 يوم ولايوجد فرق معنوي بين المعاملتين 10 و 14 يوم .

الطراز السوري : تراوح نسبة البروتين من (24.45 %)عند فترة ري 6 يوماًإلى (29.95 %)عند فترة 18 يوم وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق كل المعاملات على المعاملة 6 يوم ، في حين لا يوجد فروق معنوية بين المعاملات مع بعضها .

معاملة الري 6 يوم تفوق الطرازان الهندي والقبرصي على الطرازين السوري والساحلي في حين لايوجد فرق معنوي بين الطرازين السوري والساحلي والطرازان القبرصي و الهندي .

معاملة الري 10 يوم : تفوق الطرازان القبرصي على الطرازين السوري والساحلي في حين لايوجد فرق معنوي بين الطرازين السوري والساحلي والطرازان القبرصي و الهندي.

معاملة الري 14 يوم : عدم وجود فروق معنوية بين الطرز المدروسة

معاملة الري 18 يوم : تفوق جميع الطرز على الطراز القبرصي ، وتفوق الطراز الساحلي على الهندي ،لايوجد فرق معنوي بين الطرازين الهندي والسوري والطرازين الساحلي والسوري.

موسم 2008 :

تراوحت نسبة البروتين من(25.52 %) عند الطراز الساحلي بفترة ري 6يوم إلى (32.37 %) عند الطراز القبرصي وبفترة ري (10) يوماًبمتوسط عام قدره (29.34 %) . وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي اختلاف وجود فروق معنوية في نسبة البروتين بين الطرز المدروسة تبعاً لمعاملات الري. كما هو مبين في الجدول (32)

الطراز الهندي: تراوحت نسبة البروتين من (27.65%) عند المعاملة 18يوم إلى (30.30 %) عند تطبيق فترة ري 14يوم ، وبينت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات 6و10و14 يوم ،كذلك لايوجد فروق معنوية بين المعاملات 6و10و18 يوم بينما تفوقت المعاملة 14 يوم على المعاملة 18 يوم .

الطراز القبرصي : تراوحت نسبة البروتين من (28.58 %) بفترة ري 18 يوماًإلى (32.37 %) وبفترة ري 6يوم وبينت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات

6و10و14 يوم ، وتفوقت المعاملة 6 و 10يوم على المعاملة 18 يوم ،وعدم وجود فروق معنوية بين والمعاملة 14 و18 يوم .

الطراز الساحلي : تراوحت نسبة البروتين من(25.52 %) عند فترة ري 6 أيام إلى (30 %) عند فترة ري 18يوماًوبينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملات 10و14و18يوم على المعاملة 6 يوم ، وعدم وجود فروق معنوية بين المعاملات 10و14 و18 يوم .

الطراز السوري : تراوح نسبة البروتين من (28.30 %) عند فترة ري 6 يوماًإلى (30.51 %) عند فترة ري 18 يوم وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات مع بعضها.

معاملة الري 6 يوم: تفوق الطرز الهندي والقبرصي والسوري على الطراز الساحلي في حين لايوجد فرق معنوي بين الطرازين السوري و الهندي ، وتفوق الطراز القبرصي على الطرازين السوري والهندي.

معاملة الري 10 يوم: تفوق الطراز القبرصي على الطرز السوري والساحلي والهندي في حين لايوجد فرق معنوي بين بقية الطرز المدروسة .

معاملة الري 14 يوم : عدم وجود فروق معنوية بين الطرز المدروسة

معاملة الري 18 يوم : عدم وجود فروق معنوية بين الطرز المدروسة.

جدول(32) تأثير مواعيد الري المختلفة في محتوى بذور طرز الفول السوداني المدروسة (%) من البروتين

الموسم الزراعي	الطراز	عدد أيام الري/ يوم				
		6	10	14	18	متوسط
2007	هندي	29.30	29.38	29.49	28.15	29.08
	قبرصي	30.99	31.54	28.67	26.00	29.30
	ساحلي	25.89	28.24	29.84	31.39	28.84
	سوري	24.45	28.49	29.04	29.95	27.98
	متوسط	27.66	29.41	29.26	28.87	28.80
	التحليل الإحصائي	C.V%= 5.3 Variety L.S.D $_{0.05}$ = 1.264 Interval L.S.D $_{0.05}$ = 1.264 Variety & Interval L.S.D $_{0.05}$= 2.528				
2008	هندي	28.29	29.33	30.30	27.65	28.89
	قبرصي	31.98	32.37	30.86	28.58	30.95
	الساحلي	25.52	28.20	29.41	30.00	28.28
	سوري	28.30	28.68	29.54	30.51	29.26
	متوسط	28.52	29.64	30.03	29.19	29.34
	التحليل الإحصائي	CV%=5.8 Variety L.S.D $_{0.05}$ = 1.425 Interval L.S.D $_{0.05}$ = 1.425 0Variety & Interval L.S.D $_{0.05}$= 2.850				

التحليل المشترك لموسمي الزراعة :
تراوحت نسبة البروتين من (25.7 %) عند الطراز الساحلي وبفترة ري 6 يوم إلى (31.95 %) عند الطراز القبرصي وبفترة ري (10) يوماً بمتوسط عام قدره (29.07 %) . وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي اختلاف وجود فروق معنوية في نسبة البروتين بين الطرز المدروسة تبعاً لمعاملات الري كما هو مبين في الجدول (33)
الطراز الهندي: تراوحت نسبة من (27.9 %) وبتطبيق فترة ري كل 18 يوماً إلى(29.90 %) عند تطبيق فترة ري 14أيام وبينت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات المدروسة .
الطراز القبرصي : تراوح نسبة البروتين من (27.29 %) بفترة ري 18 يوماًإلى (31.95 %) وبفترة ري 10 يوم وبينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملات 6 و 10 و 14 يوم على المعاملة 18 يوم كذلك تفوق المعاملات 6 و 10 يوم على المعاملة 14 يوم وعدم وجود فرق معنوي بين المعاملات 6 و 10 يوم .
الطراز الساحلي : تراوحت نسبة البروتين من (25.70 %) عند فترة ري 6 يوم إلى(30.7 %) عند فترة ري 18 يوماًوبينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملات 10 و 14 و 18 يوم على المعاملة 6يوم كذلك تفوق المعاملة 18يوم على المعاملة 10 يوم وعدم وجود فروق معنوية بين المعاملة 18 والمعاملة 14 يوم وبين المعاملة 10 والمعاملة 14 يوم .
الطراز السوري : تراوحت نسبة البروتين من (26.37 %) عند فترة ري 6 يوماًإلى(30.23 %) عند فترة ري 18 يوم وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 14 و 18 يوم على المعاملة 6 يوم وعدم وجود فروق معنوية بين بقية المعاملات .
معاملة الري 6 يوم : تراوحت نسبة البروتين من 25.7% عند الطراز الساحلي الى 31.49 % عند الطراز القبرصي ، وقد تفوق الطراز القبرصي على بقية الطرز المدروسة ، كما تفوق الطراز الهندي على الطرازان الساحلي والسوري ، ولايوجد فرق معنوي بين الطرازان الساحلي والسوري
معاملة الري 10 يوم :تراوحت نسبة البروتين من 28.22 % عند الطراز الساحلي إلى 31.95% عند الطراز القبرصي ، تفوق الطراز القبرصي على الطرز السوري والساحلي والهندي ، وتفوق الطراز الهندي على الطراز الساحلي ، ولايوجد فروق معنوية بين بقية الطرز المدروسة.
معاملة الري 14 يوم : تراوحت نسبة البروتين من 29.29% عند الطراز السوري الى 29.99% عند الطراز الهندي وبينت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فروق معنوية بين الطرز المدروسة
معاملة الري 18 يوم : تراوحت نسبة البروتين من 27.29 % الى 30.7% عند الطراز الساحلي ، تفوق الطرازان الساحلي والسوري على الطرازان القبرصي والهندي ، عدم وجود فروق معنوية بين الطرازين القبرصي والهندي وكذلك بين الطرازين السوري والساحلي .

جدول(33)تأثير مواعيد الري المختلفة في محتوى بذور طرز الفول السوداني المدروسة (%) من البروتينلموسمي الزراعة 2007و2008

الطراز	عدد أيام الري/ يوم				
	6	10	14	18	متوسط
هندي	28.80	29.36	29.90	27.90	28.99
قبرصي	31.49	31.95	29.77	27.29	30.12
ساحلي	25.70	28.22	29.62	30.70	28.56
سوري	26.37	28.58	29.29	30.23	28.62
متوسط	28.09	29.53	29.64	29.03	29.07
التحليل الإحصائي	CV%= 4.4 Variety L.S.D $_{0.05}$ = 1.058 Interval L.S.D $_{0.05}$ =1.058 Variety & Interval L.S.D $_{0.05}$=2.116				

من خلال نتائج الجدولين (32 و 33) نستنتج بما أن التركيب الكيميائي للبذور يتحدد بواسطة العوامل الوراثية بالرغم من أن بعض العوامل الأخرى لها تأثير مثل الظروف البيئية – ونظام الزراعة / ميعاد الزراعة ، المخزون المائي في البذرة والتسميد / (أبو الحمايل ، 2004). حيث يتحدد التركيب الكيميائي للبذور بصفة أساسية بواسطة عوامل وراثية و يوجد تباين كبير بين الأنواع وحتى الأصناف في التركيب الكيميائي للبذور بسبب العوامل الوراثية (الحداد، 1994) .فالفول السوداني مثله كباقي نباتات العائلة البقولية يقوم بتثبيت النتروجين عبر بكتريا العقد الجذرية في شروط مثلى لـPH التربة وان اختلاف فترات الري أدى إلى اختلاف مدى إتاحة توفر العناصر الغذائية اللازمة للنبات (Amir *et al.*, 2005) حيث يؤثر الماء على أولى مراحل تكوين البروتين، و يعمل نقص الرطوبة أو بتعبير آخر زيادة الإجهاد الرطوبي إلى نقص نشاط اختزال النترات مما ينشأ عنه نقص الأمونيا ونقص الأحماض الأمينية ويقل صافي معدل تكوين البروتين من الأحماض الأمينية بانتظام بتعريض النباتات للإجهاد الرطوبي ويثبط الإجهاد المائي تمثيل البروتين ويسرع تحلله وبذلك يرتفع محتوى الأحماض الأمينية الحرة ولاسيما البرولين والأميدات ويذهب البعض إلى أن البرولين يقوم مقام مركب تخزين لكل من الكربون والنتروجين أثناء الإجهاد الرطوبي ويستخدم البرولين الزائد عند الري وتوفير الماء في بناء بروتين جديد

(عبد الجواد وآخرون ، 2007)، كما أن نسبة البروتين التي تثبت في البذور تتعلق بشروط وظروف المنطقة التي يزرع فيها النبات بالإضافة لفصل النمو(Basha , 1992) .

3-13- تأثير مواعيد الري المختلفة في محتوى بذور طرز الفول السوداني المدروسة من المادة الجافة (%):

المادة الجافة في البذرة هو عبارة عن تراكم للمادة الجافة المنقولة من الأوراق إلى الثمار خلال فترة امتلاء البذور (العودة وخيتي ، 2008) ، فرطوبة البذور يجب أن تكون محصورة مابين 8- 10% على درجات الحرارة العادية لضمان التخزين الآمن (كيال وآخرون ، 1998) وتم حساب نسبة المادة الجافة بعد تجفيف المحصول في الحقل ومن ثم وضعه في أكياس ورقية وتخزينه على درجات الحرارة العادية، ومن ثم تم تجفيف البذور في فرن التجفيف لمدة 4 ساعات على حرارة 105 مْ(AOAC,2002).

موسم 2007 :

تراوحت النسبة المئوية للمادة الجافة من (92.39%) عند الطراز السوري وبفترة ري 6 يوم إلى (96.26 %) عند الطراز الساحلي وبفترة ري (14) يوماً بمتوسط عام قدره (94.64 %). وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي اختلاف وجود فروق معنِوية في نسبة المادة الجافة بين الطرز المدروسة تبعاً لمعاملات الري المطبقة كما هو مبين في الجدول (34) .

الطراز الهندي: تراوحت النسبة المئوية للمادة الجافة من (93.17%) وبفترة ري 6 يوم إلى (95.44%) وبفترة ري (14) يوماًوقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 14 يوم على بقية المعاملات في حين لايوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات.

الطراز القبرصي : تراوحت النسبة المئوية للمادة الجافة من(93.88%) وبفترة ري 6 يوم إلى (95.64%) وبفترة ري (14) يوماًوقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 14 يوم على المعاملتين 6و18 يوم، في حين لاتوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات مع بعضها .

الطراز الساحلي : تراوحت النسبة المئوية للمادة الجافة من (94.96 %) عند فترة ري 6 يوماًإلى(96.26 %) عند فترة ري 14 يوم وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات مع بعضها .

الطراز السوري : تراوح النسبة المئوية للمادة الجافة من (92.39 %) عند فترة ري 6 يوماًإلى (95.77 %) عند فترة 14 يوم وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق جميع المعاملات على المعاملة 6 يوم ، في حين لايوجد فروق معنوية بين المعاملات مع بعضها .

معاملة الري 6 يوم :تفوق الطراز الساحلي على الطرازين الهندي والسوري ، وتفوق الطراز القبرصي على الطراز السوري ، ولايوجد فروق معنوية بين بقية الطرز المدروسة .

معاملة الري 10 يوم :تفوق جميع الطرز المدروسة على الطراز الهندي ، في حين لايوجد فروق معنوية بين بقية الطرز المدروسة .

معاملة الري 14 يوم : لايوجد فروق معنوية بين الطرز المدروسة.

معاملة الري 18 يوم :تفوق الطراز الساحلي على الطرازين الهندي والقبرصي ولايوجد فروق معنوية بين بقية الطرز المدروسة.

جدول (34)تأثير مواعيد الري المختلفة في محتوى بذور طرز الفول السوداني المدروسة من المادة الجافة (%)

الموسم الزراعي	الطرز	عدد أيام الري/ يوم				
		6	10	14	18	متوسط
2007	هندي	93.17	93.34	95.44	94.22	94.04
	قبرصي	93.88	94.85	95.64	94.19	94.64
	ساحلي	94.96	95.01	96.26	95.47	95.43
	سوري	92.39	95.03	95.77	94.65	94.46
	متوسط	93.6	94.56	95.78	94.63	94.64
	التحليل الإحصائي	C.V%= 0.8 Variety L.S.D $_{0.05}$ = 0.593 Interval L.S.D $_{0.05}$ = 0.593 Variety & Interval L.S.D $_{0.05}$=1.187				
2008	هندي	93.36	94.05	95.62	94.05	94.27
	قبرصي	94.06	94.91	95.48	94.57	94.76
	الساحلي	94.91	95.16	95.68	95.08	95.21
	سوري	92.31	95.17	95.63	95.36	94.62
	متوسط	93.66	94.82	95.60	94.77	94.71
	التحليل الإحصائي	CV%=0.5 Variety L.S.D $_{0.05}$ =0.4174 Interval L.S.D $_{0.05}$ = 0.4174 Variety & Interval L.S.D $_{0.05}$=0.8348				

موسم 2008 :

تراوحت النسبة المئوية للمادة الجافة من (92.31%) عند الطراز السوري وبفترة ري 6 يوم إلى (95.68 %) عند الطراز الساحلي وبفترة ري (14) يوماً بمتوسط عام قدره (94.71 %). وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي اختلاف وجود فروق معنوية في نسبة المادة الجافة بين الطرز المدروسة تبعاً لمعاملات الري المطبقة كما هو مبين في الجدول (34) :

الطراز الهندي: تراوحت النسبة المئوية للمادة الجافة من (93.36%) وبفترة ري 6 يوم إلى (95.62%) وبفترة ري (14) يوماًوقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 14 يوم على بقية المعاملات في حين لايوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات مع بعضها .

الطراز القبرصي : تراوحت النسبة المئوية للمادة الجافة من (94.06%) وبفترة ري 18 يوم إلى (95.64%) وبفترة ري (14) يوماًوقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 14 يوم على المعاملة 6 يوم، في حين لايوجد فرق معنوي بين بقية المعاملات.

الطراز الساحلي : تراوحت النسبة المئوية للمادة الجافة من (94.91 %) عند فترة ري 6 يوماًإلى(95.68%) عند فترة ري 14 يوم وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات المدروسة.

الطراز السوري : تراوح النسبة المئوية للمادة الجافة من (92.31 %) عند فترة ري 6 يوماًإلى (95.63 %) عند فترة 14 يوم وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق جميع المعاملات على المعاملة 6 يوم ، في حين لايوجد فروق معنوية بين المعاملات مع بعضها .

معاملة الري 6 يوم :تفوق الطراز الساحلي على بقية الطرز المدروسة ، وتفوقت جميع الطرز المدروسة على الطراز السوري ، ولايوجد فروق معنوية بين بقية الطرز المدروسة .

معاملة الري 10 يوم :تفوقت جميع الطرز المدروسة على الطراز الهندي ،ولايوجد فروق معنوية بين بقية الطرز المدروسة.

معاملة الري 14 يوم : لايوجد فروق معنوية بين الطرز المدروسة.

معاملة الري 18 يوم :تفوق الطرازان الساحلي والسوري على الطراز الهندي ولايوجد فروق معنوية بين بقية الطرز المدروسة.

التحليل المشترك لموسمي الزراعة :

تراوحت النسبة المئوية للمادة الجافة من (92.35%) عند الطراز السوري وبفترة ري 6 يوم إلى (95.97 %) عند الطراز الساحلي وبفترة ري (14) يوماً بمتوسط عام قدره (94.68 %). وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي اختلاف وجود فروق معنوية في نسبة المادة الجافة بين الطرز المدروسة تبعاً لمعاملات الري المطبقة كما هو مبين في الجدول (35) :

الطراز الهندي: تراوحت النسبة المئوية للمادة الجافة من (93.27%) وبفترة ري 6 يوم إلى (95.53%) وبفترة ري (14) يوماًوقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 14 يوم على بقية المعاملات كذلك تفوقت المعاملة 18 يوم على المعاملتين 6 و10 يوم ، في حين لايوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات مع بعضها .

الطراز القبرصي : تراوحت النسبة المئوية للمادة الجافة من (93.97%)وبفترة ري 6 يوم إلى (95.57%) وبفترة ري (14) يوماًوقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 14 يوم على بقية المعاملات، في حين لايوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات.

الطراز الساحلي : تراوحت النسبة المئوية للمادة الجافة من (94.94 %) عند فترة ري 6 يوماًإلى(95.97%) عند فترة ري 14 يوم وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 14 يوم على المعاملة6 يوم ، في حين لاتوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات .

الطراز السوري : تراوح النسبة المئوية للمادة الجافة من (92.35 %) عند فترة ري 6 يوماًإلى (95.70%) عند فترة 14 يوم وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق جميع المعاملات على المعاملة 6 يوم ، في حين لايوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات مع بعضها .

معاملة الري6 يوم :تفوق الطراز الساحلي على بقية الطرز المدروسة ، وتفوقت جميع الطرز المدروسة على الطراز السوري ،الطراز القبرصي والهندي على الطراز السوري ، ولايوجد فروق معنوية بين بقية الطرز المدروسة .

معاملة الري 10 يوم :تفوقت جميع الطرز المدروسة على الطراز الهندي ،ولايوجد فروق معنوية بين بقية الطرز المدروسة.

معاملة الري 14 يوم : لايوجد فروق معنوية بين الطرز المدروسة.

معاملة الري 18 يوم :تفوق الطرازان الساحلي والسوري على الطراز الهندي ولايوجد فروق معنوية بين بقية الطرز المدروسة.

جدول (35) محتوى بذور طرز الفول السوداني المدروسة من المادة الجافة (%) لموسمي الزراعة 2007و2008

الطرز	عدد أيام الري/ يوم				
	6	10	14	18	متوسط
هندي	93.27	93.35	95.53	94.14	94.16
قبرصي	93.90	94.38	95.57	94.83	94.70
ساحلي	94.94	95.05	95.97	95.32	95.32
سوري	92.35	95.01	95.70	95.10	94.54
متوسط	93.63	94.45	95.69	94.74	94.68
التحليل الإحصائي	CV%= 0.5 Variety L.S.D $_{0.05}$ = 0.371 Interval L.S.D $_{0.05}$ = 0.371 Variety & Interval L.S.D $_{0.05}$= 0.742				

نلاحظ من نتائج الجدولين (34 و35) انه تفوقت جميع معاملات الري على معاملة الري 6يوم أي انه كانت نسبة المادة الجافة في جميع معاملات الري أعلى من فترة الري 6 يوم ،
وبما أن البذرة تبدأ في الزيادة في الوزن وذلك نتيجة تدفق الغذاء والماء مصحوبا" بالانقسام الخلوي السريع والاستطالة، وان الظروف البيئية والعمليات الزراعية كموعد الزراعة وكمية مياه الري تؤثر في التركيب الكيميائي للبذور وليس واضحا" فيما اذا كلن التأثير الرئيسي للزيادة في الرطوبة هو الذي يقع على امتصاص العناصر بوساطة الجذور اوعلى معدل امتلاء البذور بالمواد وما يصاحبه من تخفيف لمحتويات الخلية (الحداد،1994).

والبذور الزيتية تتطلب درجة اشد من التجفيف لضآلة مافيها من مواد محبة للماء
(الحفار ،1977).
فنسبة الرطوبة هنا تنحصر مابين (4.03 % إلى 6.73 %) وهي ضمن الحدود المسموح بها للتخزين فالمبدأ العلمي الذي يعتمد عليه هو إنقاص نسبة الرطوبة في البذور حتى يمكن حفظ نسبة إنباتها عالية وهي نقطة غاية في الأهمية كما أن قيمتها الغذائية تبقى مصانة في نفس الوقت فقلة الرطوبة في البذور تحول دون إصابتها بالفطور والبكتريا (الحفار ، 1977) وهذا ما أكده (محمود محمد وآخرون ، 2009) فزيادة فترات الري أدى إلى انخفاض نسبة رطوبة بـــذور الفول السوداني و تقليل نسبة الإصابة بأعفان الثمار.

3-16- تأثير مواعيد الري المختلفة في نسبة الرماد في البذور (%) لطرز الفول السوداني المدروسة :

يحتوي الفول السوداني على ألياف ورماد بنسبة 5% (Fageria *et al*., 1997) و نسبة الرماد تعبر عن محتوى البذور من العناصر المعدنية ودرست هذه الصفة لتحديد تأثير معاملات الري على هذه الصفة .

موسم 2007 :

تراوحت النسبة المئوية للرماد من (1.50%) عند الطراز القبرصي وبفترة ري 18 يوم إلى (2.64 %) عند الطراز الساحلي وبفترة ري (6) يوماً بمتوسط عام قدره (2.23 %). وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي اختلاف وجود الفروق المعنوية في نسبة الرما د بين الطرز المدروسة تبعاً لمعاملات الري المطبقة كما هو مبين في الجدول (36) :

الطراز الهندي: تراوحت النسبة المئوية للرماد من (2.29 %) عند معاملة الري كل 18يوم إلى (2.59%) عند معاملة الري 6 يوم وبينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق معاملة الري 6 يوم على باقي المعاملات في حين لايوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات

الطراز القبرصي : تراوحت النسبة المئوية للرماد من (1.50 %) عند معاملة الري 18يوماًإلى (2.39 %) وبفترة ري 6 يوماًوبينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق معاملة الري 6 يوم على باقي المعاملات ،وتفوقت المعاملتين 10 و 14 يوم على المعاملة 18 يوم في حين لايوجد فروق معنوية بين المعاملتين 10 و 14 يوم .

الطراز الساحلي : تراوحت النسبة المئوية للرماد من (2.05 %) عند فترة الري 18 يوماًإلى(2.64 %) عند فترة الري 6 يوم وبينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 6 يوم على باقي المعاملات ،كذلك وتفوقت المعاملتين 10 و 14 يوم على المعاملة 18 يوم في حين لايوجد فروق معنوية بين المعاملتين 10 و 14 يوم .

الطراز السوري : تراوحت النسبة المئوية للرماد من (2.00 %) عند معاملتي الري 6 و 18 يوم إلى(2.34 %) عند معاملة الري 10 يوم وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 10 و 14 يوم على المعاملتين 6 و 18 يوم في حين لايوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات .

معاملة الري6 يوم :تفوقت جميع الطرز المدروسة على الطراز السوري وتفوق الطراز الساحلي والهندي على الطراز القبرصي ولايوجد فروق معنوية بين بقية الطرز المدروسة .

معاملة الري 10 يوم :تفوق الطرازان السوري والهندي على الطراز القبرصي ، وتفوق الطراز الهندي على الطراز القبرصي في حين لايوجد فروق معنوية بين بقية الطرز المدروسة .

معاملة الري 14 يوم : تفوق الطرازان السوري والهندي على الطرازالساحلي، وتفوق الطراز الهندي على الطراز الساحلي في حين لايوجد فروق معنوية بين بقية الطرز المدروسة.

معاملة الري 18 يوم :تفوق الطراز الهندي على بقية الطرز المدروسة ، كما تفوقت جميع الطرز على الطراز القبرصي ،ولايوجد فرق معنوي بين الطرازين الساحلي والسوري.

موسم 2008 :

تراوحت النسبة المئوية للرماد من(1.50%) عند الطراز القبرصي عند معاملة الري 18يوم إلى (2.63 %) عند الطراز الهندي والطراز الساحلي عند معاملة الري (6) يوم عند بمتوسط عام قدره (2.24 %) . وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي اختلاف وجود الفروق المعنوية في النسبة المئوية للرماد بين الطرز المدروسة تبعاً لمعاملات الري . كما هو مبين في الجدول (36):

الطراز الهندي: تراوحت النسبة المئوية للرماد من (2.28 %) عند معاملة الري كل 18يوم إلى (2.63%) عند تطبيق معاملة الري 6يوم وبينت نتائج التحليل الإحصاىي تفوق معاملة الري 6 يوم على باقي المعاملات في حين لايوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات

الطراز القبرصي : تراوحت النسبة المئوية للرماد من (1.50 %) عند معاملة الري كل 18يوم إلى (2.39 %) وبفترة ري 6 يوماًوبينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق معاملة الري 6 يوم على باقي المعاملات ،وتفوقت المعاملتين 10 و 14 يوم على المعاملة 18 يوم في حين لايوجد فروق معنوية بين المعاملتين 10 و 14 يوم .

الطراز الساحلي : تراوحت النسبة المئوية للرماد من (2.04 %) عند فترة ري 18 يوماًإلى(2.63 %) عند فترة ري 6 يوم وبينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق معاملة الري 6 يوم على باقي المعاملات ،وتفوقت المعاملتين 10 و 14 يوم على المعاملة 18 يوم في حين لايوجد فروق معنوية بين المعاملتين 10 و 14 يوم .

الطراز السوري : تراوح النسبة المئوية للرماد من (2.02 %)عند فترة الري 6 يوماًإلى(2.37 %) عند فترة الري 10 يوم وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 10 و 14 يوم على المعاملتين 6 و 18 يوم في حين لايوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات.

معاملة الري6 يوم :تفوقت جميع الطرز المدروسة على الطراز السوري وتفوق الطراز الساحلي والهندي على الطراز القبرصي ولايوجد فروق معنوية بين الطرازين الهندي والساحلي .

معاملة الري 10 يوم :تفوق الطرازان السوري والهندي على الطراز القبرصي والساحلي ، في حين لايوجد فروق معنوية بين بقية الطرز المدروسة .

معاملة الري 14 يوم : تفوق الطرازان السوري والهندي على الطرازالساحلي، وتفوق الطراز الهندي على الطراز القبرصي في حين لايوجد فروق معنوية بين بقية الطرز المدروسة.

معاملة الري 18 يوم :تفوق الطراز الهندي على بقية الطرز المدروسة ، كما تفوقت جميع الطرز على الطراز القبرصي ،ولايوجد فرق معنوي بين الطرازين الساحلي والسوري.

جدول (36) تأثير مواعيد الري المختلفة في محتوى بذور طرز الفول السوداني المدروسة من الرماد%

الموسم الزراعي	الطرز	عدد أيام الري/ يوم				
		6	10	14	18	متوسط
2007	هندي	2.59	2.39	2.31	2.29	2.39
	قبرصي	2.39	2.23	2.19	1.50	2.08
	ساحلي	2.64	2.24	2.17	2.05	2.28
	سوري	2.00	2.34	2.29	2.00	2.16
	متوسط	2.29	2.27	2.04	2.31	2.23
	التحليل الإحصائي	C.V%= 2.4 Variety L.S.D $_{0.05}$ =0.044 Interval L.S.D $_{0.0}$ = 0.044 Variety & Interval L.S.D $_{0.05}$= 0.088				
2008	هندي	2.63	2.37	2.35	2.28	2.41
	قبرصي	2.39	2.24	2.20	1.50	2.08
	الساحلي	2.63	2.25	2.17	2.04	2.27
	سوري	2.02	2.37	2.30	2.04	2.18
	متوسط	2.42	2.31	2.26	1.97	2.24
	التحليل الإحصائي	CV%=2.7 Variety L.S.D $_{0.05}$ =0.05 Interval L.S.D $_{0.05}$ = 0.05 Variety & Interval L.S.D $_{0.05}$= 0.1				

التحليل المشترك لموسمي الزراعة :

تراوحت النسبة المئوية للرماد من (1.50%) عند الطراز القبرصي وبفترة ري 18 يوم إلى (2.64 %) عند الطراز الساحلي وبفترة ري (6) يوماً بمتوسط عام قدره (2.23 %). وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي اختلاف وجود الفروق المعنوية في نسبة الرماد بين الطرز المدروسة تبعاً لمعاملات الري المطبقة كما هو مبين في الجدول (37) :

الطراز الهندي: تراوحت النسبة المئوية للرماد من (2.29 %) وبتطبيق فترة ري كل 18يوم إلى (2.61%) عند تطبيق معاملة الري 6يوم وبينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق معاملة الري 6 يوم على باقي المعاملات في حين لايوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات

الطراز القبرصي : تراوحت النسبة المئوية للرماد من (1.50 %) عند معاملة الري كل 18يوم إلى (2.39 %) وبفترة ري 6 يوماًوبينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق معاملة الري 6 يوم على باقي المعاملات ،وتفوقت المعاملتين 10 و 14 يوم على المعاملة 18 يوم في حين لايوجد فروق معنوية بين المعاملتين 10 و 14 يوم .

الطراز الساحلي : تراوحت النسبة المئوية للرماد من (2.05 %) عند فترة ري 18 يوماًإلى(2.64 %) عند فترة ري 6 يوم وبينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق معاملة الري 6 يوم على باقي المعاملات ،وتفوقت المعاملتين 10 و 14 يوم على المعاملة 18 يوم في حين لايوجد فروق معنوية بين المعاملتين 10 و 14 يوم .

الطراز السوري : تراوح النسبة المئوية للرماد من (2.01 %)عند فترة الري 6 يوماًإلى(2.36 %) عند فترة الري 10 يوم وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة 10 و 14 يوم على المعاملتين 6 و 18 يوم في حين لايوجد فروق معنوية بين بقية المعاملات.

معاملة الري6 يوم :تفوقت جميع الطرز المدروسة على الطراز السوري وتفوق الطراز الساحلي والهندي على الطراز القبرصي ولايوجد فروق معنوية بين الطرازين الهندي والساحلي .

معاملة الري 10 يوم :تفوق الطرازان السوري والهندي على الطراز القبرصي والساحلي ، في حين لايوجد فروق معنوية بين بقية الطرز المدروسة .

معاملة الري 14 يوم : تفوق الطرازان السوري والهندي على الطراز الساحل ي، وتفوق الطراز الهندي على الطراز القبرصي في حين لايوجد فروق معنوية بين بقية الطرز المدروسة.

معاملة الري 18 يوم :تفوق الطراز الهندي على بقية الطرز المدروسة ، كما تفوقت جميع الطرز على الطراز القبرصي ،ولايوجد فرق معنوي بين الطرازين الساحلي والسوري.

جدول (37)تأثير مواعيد الري المختلفة في محتوى بذور طرز الفول السوداني المدروسة من المادة الجافة (%)لموسمي الزراعة 2007و2008

الطرز	عدد أيام الري/ يوم				
	6	10	14	18	متوسط
هندي	2.61	2.38	2.33	2.29	2.40
قبرصي	2.39	2.24	2.20	1.50	2.08
ساحلي	2.64	2.25	2.17	2.05	2.28
سوري	2.01	2.36	2.30	2.02	2.17
متوسط	2.41	2.31	2.25	1.97	2.23
التحليل الإحصائي	CV%= 2.5 Variety L.S.D $_{0.05}$ = 0.046 Interval L.S.D $_{0.05}$ = 0.046 Variety & Interval L.S.D $_{0.05}$= 0.092				

من خلال نتائج الجدولين (36 و 37) نستنتج بأن جميع المعاملات تفوقت على المعاملة 18 يوم كما تفوقت المعاملة 6 يوم على بقية المعاملات ماعدا الطراز السوري تفوقت المعاملة 10 و 14 يوم على المعاملتين 6 و 18 يوم فالمحتوى المعدني لأغلب البذور منخفض بصورة ملحوظة ويميل إلى التركيز في الأغلفة والأنسجة التركيبية فالتركيب الكيميائي للبذور يتحدد بصورة أساسية بواسطة العوامل الوراثية والعوامل البيئية والعمليات الزراعية ومن خلال عدة دراسات كلها أعطت أمثلة واضحة على الطرق التي تستطيع بواسطتها الرطوبة المرتفعة الناتجة عن الأمطار أو الري التأثير على التركيب المعدني للبذور إلا أن أسباب هذه التغيرات محدودة نسبيا" فليس واضحا" فيما إذا كان التأثير الرئيسي للزيادة في الرطوبة هو الذي يقع على امتصاص العناصر المعدنية بواسطة الجذور (الحداد ،1994)، حيث مع قصر فترات الري تزداد معها التغذية المعدنية للنبات أكثر من زيادة فاصل فترات الري (Amir *et al.*, 2005) .

3 –15 – دراسة علاقات الارتباط:

تعَد علاقـــات الارتباط أحـــد المؤشرات الإحصائيـــة الهامة، وتعبر عن مدى التلازم بين صفتين أو ظاهرتين ويعبر عنها كمياً بالتغير الذي يحدث في إحدى الصفتين نتيجة تغير الصفة الأخرى زيادةً أو نقصاناً. تشير نتائج هذا البحث إلى وجود فروق معنوية بين الصفات المدروسة، كما هو موضح في الجدول رقم (38).

1– الغلة البذرية:

تشير النتائج إلى وجود علاقة ارتباط إيجابية معنوية عالية بين صفة الغلة البذرية وكلٍ من صفات عدد القرون على النبات و نسبة التصافي وعدد الأيام حتى الإزهار، وإيجابية معنوية مع صفة عدد الأيام حتى النضج، بينما كانت ايجابية غير معنوية مع كل من صفات وزن 100 بذرة و نسبة الزيت والبروتين في البذور.

2– عدد القرون على النبات:

تظهر النتائج وجود علاقة ارتباط إيجابية معنوية عالية بين هذه الصفة وكل من صفات الغلة البذرية ونسبة التصافي وعدد الأيام حتى الأزهار، وايجابية غير معنوية مع كل من صفات نسبة الزيت والبروتين في البذور ووزن 100 بذرة وعدد الأيام حتى النضج.

3– نسبة التصافي:

بينت النتائج وجود علاقة ارتباط إيجابية معنوية عالية بين هذه الصفة وكل من صفات الغلة البذرية وعدد القرون على النبات، وايجابية معنوية مع صفتي وزن الـــ100 بذرة وعدد الأيام حتى النضج، في حين كانت تلك العلاقة ايجابية غير معنوية مع صفتي نسبة البروتين في البذور وعدد الأيام حتى الأزهار، وسلبية غير معنوية صفة نسبة الزيت في البذور.

4– نسبة الزيت في البذور:

تشير النتائج إلى وجود علاقة ارتباط سلبية معنوية عالية مع كل من صفات نسبة البروتين في البذور وعدد الأيام حتى الإزهار وعدد الأيام حتى النضج، وإيجابية غير معنوية مع كل من صفات الغلة البذرية وعدد القرون على النبات، في حين كانت علاقة الارتباط سلبية غير معنوية مع صفة نسبة التصافي ووزن الـــ100 بذرة.

5- نسبة البروتين في البذور:

تشير النتائج إلى وجود علاقة ارتباط ايجابية معنوية عالية مع كل من صفات عدد الأيام حتى الإزهار وعدد الأيام حتى النضج، وسلبية معنوية عالية مع صفة نسبة الزيت في البذور، في حين كانت علاقة الارتباط ايجابية غير معنوية مع صفات الغلة البذرية وعدد القرون على النبات ونسبة التصافي ووزن 100 بذرة .

6- وزن 100 بذرة :

تشير النتائج إلى وجود علاقة ارتباط ايجابية معنوية مع كل من صفات عدد الأيام حتى الإزهار وعدد الأيام حتى النضج ونسبة التصافي، في حين كانت علاقة الارتباط ايجابية غير معنوية مع صفات الغلة البذرية وعدد القرون على النبات ونسبة البروتين في البذوروسلبية غير معنوية مع صفة نسبة الزيت في البذور .

7- عدد الأيام حتى الإزهار:

وجدت علاقة ارتباط إيجابية معنوية عالية مع كل من صفات الغلة البذرية وعدد القرون على النبات ونسبة البروتين في البذور و عدد الأيام حتى النضج، بينما كانت العلاقة ايجابية معنوية مع صفة وزن 100 بذرة ، في حين كانت تلك العلاقة سلبية معنوية عالية مع صفة نسبة الزيت في البذور،وايجابية غير معنوية مع نسبة التصافي .

8- عدد الأيام حتى النضج:

وجدت علاقة ارتباط إيجابية معنوية عالية مع كل من صفات عدد الأيام حتى الأزهار وصفة نسبة البروتين في البذور، وايجابية معنوية مع صفات الغلة البذرية ونسبة التصافي و وزن الـــ100 بذرة، بينما وجدت علاقة سلبية معنوية عالية مع صفة نسبة الزيت في البذور، في حين كانت علاقة الأرتباط غير معنوية مع صفة عدد القرون على النبات.

جدول (38) علاقات الإرتباط بين بعض الصفات المدروسة الهامة.

الصفات	الغلة البذرية	عدد القرون /النبات	نسبة التصافي	نسبة الزيت في البذور	نسبة البروتين في البذور	وزن ال100 بذرة	عدد الأيام حتى الإزهار	عدد الأيام حتى النضج
الغلة البذرية	1							
عدد القرون /النبات	0.989^{**}	1						
نسبة التصافي	0.728^{**}	0.694^{**}	1					
نسبة الزيت في البذور	0.112^{NS}	0.125^{NS}	-0.064^{NS}	1				
نسبة البروتين في البذور	0.248^{NS}	0.234^{NS}	0.194^{NS}	-0.703-^{**}	1			
وزن ال100 بذرة /غ	$.070^{NS}$	0.026^{NS}	0.331^{*}	-0.183^{NS}	0.265^{NS}	1		
عدد الأيام حتى الإزهار	0.481^{**}	0.465^{**}	0.194^{NS}	-0.386^{**}	0.757^{**}	0.300^{*}	1	
عدد الأيام حتى النضج	0.285^{*}	0.251^{NS}	0.356^{*}	-0.756^{**}	0.793^{**}	0.320^{*}	0.688^{**}	1

***الإرتباط معنوي على مستوى معنوية 5 %**

**** الإرتباط معنوي على مستوى معنوية 1 %**

NS (non significant) الإرتباط غير معنوي

16-3-دراسة الكفاءة الاقتصادية Economical study :

تمت دراسة الجدوى الاقتصادية من ري محصول الفول السوداني بفترات الري المختلفة بناء" على المعطيات المبينة في الجدولين (39- 40) :

جدول (39) تكاليف الإنتاج (ل.س/هـ) وفق الأسعار الرائجة في محافظة حمص

البيان		الوحدة	عدد الوحدات	سعر الوحدة	الكلفة
الحراثة	عميقة	سا/جرار	4	300	1200
	متوسطة		4	300	1200
التخطيط			2.5	100	250
التسميد العضوي			20	50	1000
الزراعة		سا/عامل	20	50	1000
التعشيب والتفريد		سا/عامل	100	50	5000
قلع المحصول وتعبئة ونقل		سا/عامل	100	50	5000
بذور		كغ	35	130	4550
سماد عضوي		م3	45	500	22500
سماد كيميائي		كغ	100	77	7700
سمادعناصر صغرى		كغ			1000
المجموع					50400

جدول (40) تكاليف الريات (ل.س/هـ) وفق الأسعار الرائجة في محافظة حمص

عدد أيام الرية	تكاليف الرية الواحدة × عدد الريات	مجموع التكاليف الكلي
6 يوم	25200	75600
10يوم	21000	71400
14يوم	16800	67200
18يوم	12600	63000

كما حسب مردود الهكتار الواحد من القرون حسب فترة الري المطبقة وتم اعتماد القيمة (45) ل.س سعرا" للكيلو غرام الواحد من الفول السوداني اضافة لمبلغ 5000 ل.س كمردود الهكتار من بقايا المحصول .كما هو مبين في الجدول رقم (41).

وحيث تشير النتائج الى أن اعلى معدل للربحية من بين الطرز المدروسة كان عند الطراز الهندي وبتطبيق فترة الري (14 يوم) بمعدل (174.89%) وأدنى معدل للربحية كان عند الطراز الهندي وبتطبيق فترة ري 6يوم (67.47-%) كما في الجدول (42).

أما بالنسبة للطرز المدروسة : **الطراز الهندي** : فقد حققت فترةالري 14 يوم أعلى معدل للربحية (174.89%) يليها فترة الري 10 يوم بمعدل ربحية (119.73 %) ثم فترة الري 18 يوم بمعدل ربحية 16.28% .

الطراز القبرصي : فقد حققت فترة الري 14 يوم أعلى معدل للربحية (21.48%) يليها فترة الري 10 يوم بمعدل ربحية منخفض (0.89 %) اما فترتي الري 6و18 يوم فقد كان معدل الربحي عندهما سالبا".

الطراز الساحلي : فقد حققت فترة الري 14 يوم أعلى معدل للربحية (31.01%) يليها فترة الري 10 يوم بمعدل ربحية منخفض (5.99%) اما فترتي الري 6و18 يوم فقد كان معدل الربحي عندهما سالبا".

الطراز السوري : فقد حققت فترة الري 14 يوم أعلى معدل للربحية (59.06%) يليها فترة الري 10 يوم بمعدل ربحية منخفض (4.75%) اما فترتي الري 6و18 يوم فقد كان معدل الربحية عندهما سالبا".

جدول (41) قيمة الانتاج للطرز المدروسة وفق عدد أيام الري(ل.س/هــ)

عدد ايام الري يوم	قيمة متوسط الانتاج للموسمين كغ/هــ				تكلفة الأنتاج
	الهندي	القبرصي	الساحلي	السوري	
6	24592.24	40133.89	38064.07	36394.12	75600.00
10	156888.50	72038.30	75674.30	74789.60	71400.00
14	184722.80	81637.70	88038.05	106890.35	67200.00
18	73253.30	53438.00	39763.54	52918.25	63000.00

جدول (42) الربح الصافي ومعدل الربحية من ري الطرز المدروسة بفترات الري المختلفة

عدد ايام الري يوم	صافي الربح ل.س /هــ				معدل الربحية %			
	الهندي	القبرصي	الساحلي	السوري	الهندي	القبرصي	الساحلي	السوري
6	-51007.77	-35466.12	-37535.94	-39205.89	-67.47	-46.91	-49.65	-51.86
10	85488.50	638.30	4274.30	3389.60	119.73	0.89	5.99	4.75
14	117522.80	14437.70	20838.05	39690.35	174.89	21.48	31.01	59.06
18	10253.30	-9562.00	-23236.47	-10081.75	16.28	-15.18	-36.88	-16.00

الاستنتاجات Conclution

عدد الأيام حتى الإنبات : كان عدد الأيام حتى الإنبات عند الطراز الهندي أكبر من الطرازين السوري والساحلي كما كان عدد الأيام حتى الإنبات عند الطراز القبرصي أكبر من الطراز الساحلي .

نسبة الإنبات : لم تلاحظ فروق بين الطرز المدروسة في نسبة الإنبات ولكن الطراز السوري تفوق على الطراز القبرصي في الموسمين

عدد الأيام حتى الأزهار : أدى ري النباتات عند الفترة / 6/ يوم إلى دخول النباتات مرحلة الإزهار بصورة أبكر من النباتات المعاملة بفترات الري الأخرى و دخلت نباتات الطراز الساحلي بصورة أبكر في الأزهار من بقية الطرز وعند كل فترات الري. .

عدد الأيام حتى النضج : زاد عدد الأيام حتى النضج مع زيادة فترات الري وكان عدد الأيام حتى النضج عند فترة الري 6 يوم أقل من باقي فترات الري الأخرى.

غلة القرون كغ /هــ : أدى الري كل 14 يوم إلى زيادة الغلة /هــ عند كل الطرز المدروسة ، وامتاز الطراز الهندي بأعلى غلة /هــ ، كما أن الري كل 10 أيام تفوقت على فترتي الري 6و18 يوم .

عدد القرون الناضجة على/ النبات الواحد : أدى الري عند المعاملة 14 يوم إلى زيادة عدد القرون الناضجة/النبات الواحد عند الطرازين الهندي والسوري عن بقية معاملات الري الأخرى في حين لايوجد فرق معنوي بين المعاملتين/ 10و14 يوم / عند الطرازين القبرصي والساحلي وامتاز الطراز الهندي بأعلى عدد للقرون / النبات الواحد. .

عدد القرون الفارغة / النبات الواحد :أدى الري عند الفترة 6 يوم لأقل عدد من القرون الفارغة عند الطرازين الهندي والقبرصي وشاركتها فترة الري 10 يوم بأقل عدد من القرون الفارغة عند الطرازين الساحلي والسوري. .

وزن 100 بذرة : أدى الري عند المعاملة (10 يوم)إلى وزن 100 بذرة أعلى من فترتي الري (6 و 18 يوم) وبدون فرق معنوي مع الرية 14 يوم وعند كل الطرز المدروسة .

نسبة التصافي : أدى الري عند الفترة 14 يوم إلى نسبة تصافي أعلى من باقي معاملات الري تلتها فترة الري 10 يوم، كما أن نسبة التصافي عند جميع فترات الري كانت أعلى من فترة الري 6 يوم وعند كل الطرز المدروسة ماعدا الطراز السوري فلم يكن هناك فروق معنوية بين فترتي الري 6 و 18 يوم .

عرض البذرة : أدى الري عند الفترة (10 يوم) لأكبر عرض للبذرة عند الطراز السوري بينما الري عند فترة الري (10 يوم) أدى لعرض للبذرة أ كبر عند الطراز الساحلي من الري عند فترتي الري (6 و 18 يوم) وبدون فرق معنوي مع الري عند الفترة (14 يوم)، ولم تؤد فترات الري المختلفة إلى اختلافات في عرض البذرة عند الطرازين الهندي و القبرصي.

طول البذرة :تميز الطرازين السوري والقبرصي باكبر طول للبذرة عند فترة الري 10 يوم وكان طول البذرة وبالنسبة للطراز الهندي تفوقت فترتي الري 10 و 14 يوم على فترتي الري 6 و18 يوم ، ولم تؤد فترات الري المختلفة إلى اختلاف في طول البذرة عند الطراز الساحلي فقط الري عند الفترة (10 يوم) أدت إلى طول للبذرة أكبر من الري عند الفترة (6 يوم).

عرض القرن :تميز الطراز السوري بأكبر عرض للقرن من بين الطرز المدروسة عند فترة الري 10 يوم وذلك خلال موسمي الزراعة وكان أصغر عرض للقرن عند الطراز السوري عند فترة الري 6 يوم ولم تؤد فترات الري المختلفة إلى اختلافات في عرض القرن عند الطراز الهندي والقبرصي فقط عند الطراز القبرصي كان عرض القرن عند فترة الري 10 يوم أكبر من عرض القرن عند فترة الري 6 يوم وكان عرض القرن عند الطراز الساحلي عند فترة الري 10 يوم أكبر من عرض القرن عند فترتي الري 6 و18 يوم وبدون فروق مع فترة الري 14 يوم.

طول القرن : لم تؤد فترات الري المختلفة إلى اختلافات في طول القرن عند الطرز المدروسة فقط فترة الري (10 يوم) أدت لطول للقرن أكبر من طول القرن عند فترة الري (6 يوم)عند الطراز الساحلي .

النسبة % الزيت في البذور : تميز الطراز الهندي بأعلى % من الزيت مقارنة بالطرز المدروسة الأخرى عند فترة الري 6 يوم ، حيث أدت فترات الري (6 و 10 يوم) إلى نسبة % من الزيت أعلى من فترتي الري (14 و 18 يوم) عند الطرز (الهندي والقبرصي والساحلي السوري) .

النسبة % البروتين في البذور :تميز الطراز القبرصي بأعلى نسبة % من البروتين مقارنة بالطرز الأخرى المدروسة ،حيث لم تؤد فترات الري المختلفة عند الطراز الهندي إلى اختلاف في نسبة % البروتين بينما أدى الري عند الطراز القبرصي عند فترتي الري (6و10 يوم) إلى % من البروتين أعلى من فترتي الري (14و18 يوم) وأدت فترات الري (10و14و18 يوم) إلى نسبة % من البروتين أعلى من الري عند الفترة (6يوم) عند الطراز الساحلي كذلك عند الطراز السوري ففترتي الري (14و18 يوم) أدت إلى نسبة % من البروتين اعلى من الري عند الفترة (6 يوم).

النسبة % المادة الجافة في البذور :أدى الري عند الفترة (14 يوم) إلى أعلى نسبة % من المادة الجافة عند الطرز (الهندي والقبرصي والساحلي) ، بينما عند الطراز السوري كانت أقل % من المادة الجافة عند فترة الري (6 يوم) بدون فروق معنوية بين فترات الري (10و14و18 يوم).
النسبة % للرماد في البذور : أدى الري عند الفترة (6 يوم) الى أعلى نسبة % من الرماد في البذور عند الطرز (الهندي والقبرصي والساحلي) ، بينما الري عند الفترة (10 و14 يوم) أدت الى أعلى نسبة % من الرماد عند الطراز السوري .

من خلال دراسة جدول علاقات الأرتباط نستنتج أنه مع تباعد فترات الري زاد عدد الأيام حتى الأزهار عند الطرز المدروسة ولقد ارتبطت هذه الصفة ايجابيا" وبمعنوية عالية مع الغلة البذرية وعدد القرون الناضجة على النبات والنسبة % للبروتين في البذور

أعلى معدل للربحية عند الطرز المدروسة كان عند تطبيق فترة الري (14 يوم) وقد تميز الطراز الهندي بأعلى معدل ربحية (174.89%) عند فترة الري 14 يوم.

Suggestion and Recommendation المقترحات والتوصيات

بناء" على نتائج الدراسة يمكن اقتراح مايلي وذلك في ظروف منطقة التجربة والظروف المشابهة:

1 بدء مواعيد ري الفول السوداني وعند كافة الطرز المدروسة بعد 20 يوم من الزراعة حيث لم يلاحظ فروق معنوية في عدد الأيام حتى الإنبات ونسبة الإنبات.

2- الري عند الفترة 14 يوم للحصول على أعلى غلة /هـ وأعلى عدد قرون ناضجة /النبات الواحد وأعلى نسبة تصافي % للثمار بالنسبة لكافة الطرز المدروسة.

3- الري عند الفترة 10 يوم للحصول على أعلى وزن 100 بذرة .

4- زراعة الطراز الهندي في ظروف منطقة التجربة وعند فترة ري 14 يوم لأنه تميز بأعلى غلة كغ /هـ وأعلى عدد قرون ناضجة / النبات الواحد .

5- إجراء أبحاث أخرى لدراسة استجابة الطرز المختبرة في التجربة لمواعيد ري مختلفة ولكن تحت ظروف طرق الري الحديثة .

المراجع العلمية

1. المراجع العربية:

أبو الحمايل ، فتحي .(2004) . التقاوى والبذور والثمار محتوياتها والعمليات الفسيولوجية والبيئة ،منشأة المعارف ، الإسكندرية مصر ،315 .

أكساد .(1997). الموارد المائية واستخداماتها في الوطن العربي . الندوة الثانية لمصادر المياه في الوطن العربي ، دولة الكويت . 88صفحة.

آل جفران المري ، ناصر.(2001) . تأثير الري والمسافة بين الخطوط على نمو وإنتاج سلالتين من الفول السوداني المزروعة تحت ظروف منطقة الرياض ، جامعة الملك سعود ، كلية الزراعة

التقرير السنوي للتنمية الزراعية في الوطن العربي .(2003) . المنظمة العربية للتنمية الزراعية.

الحداد، القذافي عبد الله .(1994). أساسيات علم البذور وتقنيتها .مترجم (تأليف ل . و. كوبلاند ، م . ب . ماكدولاند)، منشورات جامعة عمر المختار . البيضاء . الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى.

الحفار ، محمد سعيد . (1977) . الوجيز في الفيزيولوجيا النباتية (العامة و التطبيقية) ، منشورات جامعة دمشق ، كلية الزراعة

الخشن ، علي وعبد الباري ، أحمد أنور . (1980) . انتاج المحاصيل ، دار المعارف بمصر.

الخضر ،أحمد صالح وكنجو ، محمدعلي و هيفا، سوسن عبد الله .(1996) . الري والصرف الزراعي ، منشورات جامعة تشرين ، كلية الزراعة .

السنكري , محمد نذير.(1981). أساسيات إنتاج المحاصيل الحقلية ، منشورات جامعة حلب ،كلية الزراعة .

الشيمي ،حسن محمد.(2001) . إدارة وصيانة الأراضي والمياه في الزراعات الصحراوية والجديدة ، دار الفكر العربي، القاهرة ، عدد صفحات الكتاب 272.

الصندوق المصري لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالتعاون مع البرنامج الإنمائي للأمم المتحدة ووزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات والتعاون الايطالي.(2006). جمهورية مصر العربية .

الطرشة ،ناديا .(2006). الجدوى الاقتصادية لإمكانية استبدال زراعة القطن جزئيا" بمحاصيل مروية أخرى في سورية . رسالة قدمت لنيل درجة الماجستير في الهندسة الزراعية الاقتصاد الزراعي ،جامعة حلب ، كلية الزراعة، قسم الاقتصاد الزراعي .

الطرشة، ناديا . (2005). الجدوى الاقتصادية لإمكانية استبدال زراعة القطن جزئياً بمحصول الفول السوداني في سورية . مجلة جامعة البعث ، المجلد 28 ، العدد 8 .

العاني، ع. ن; جاسم، ك; عذافة، ع. ح.(2002). تأثير مستوى الرطوبة وعمق الحراثة في نمو وإنتاج القطن،مجلة العلوم الزراعية العراقية، جامعة بغداد، المجلد 7، العدد2، بغداد، العراق ،ص .12 – 10

العروسي ،حسين و محمد ، المنوفي عبد الحميد.(1997) . النبات العام . منشورات جامعة الإسكندرية ، كلية الزراعة .

العودة ، كرم و سمينة ،غياث .(1998). كيمياء تحليل الأغذية مترجم عن المؤلف(C.S.James) . المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، إدارة التربية والمركز العربي للتعريب والترجمة والتأليف والنشر بدمشق .

العودة الشحادة، أيمن و خيتي ،مأمون .(2008) . فسيولوجيا المحاصيل الحقلية . منشورات جامعة دمشق ،كلية الزراعة .317 صفحة .

الفتيح، محمد سعيد و عبد اللطيف،عبد الغني .(1995) . الاقتصاد الزراعي . مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية ،كلية الزراعة ،جامعة حلب،(301)صفحة .

المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية .(2003) . منشورات وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي،الجمهورية العربية السورية.

المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية .(2008) . منشورات وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، الجمهورية العربية السورية .

المفكرة الزراعية لأهم المحاصيل والخضار في سورية نشرة رقم 459 .(2004).منشورات وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي،الجمهورية العربية السورية .

النشرة الإرشادية رقم 446 .(2001). الفول السوداني/ زراعته – خدمته – آفاته / . مديرية الإرشاد الزراعي ، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي،دمشق ، الجمهورية العربية السورية،(20)صفحة.

النشرة رقم756.(2007) .مركز البحوث الزراعية المصري. قسم التكثيف المحصولي .

النقشبندي ، غازي . (2002). أسس وتقنيات ري الأراضي الزراعية . الدائرة الخاصة لصاحب السمو الشيخ زايد بن سلطان آل نهيان ، أبو ظبي ، الإمارات العربية المتحدة ، 345 صفحة.

الهايشة ، محمود سلامة محمود .(2006). الاستفادة من مخلفات زراعة وتصنيع الفول السوداني في تغذية حيوانات المزرعة ، جامعة المنصورة ،كلية الزراعة ، مصر.

أورتيغا، كونسويلوفاريلا .(2004). سياسات مياه الري في سورية.التطورات الحالية والبدائل المستقبلية.في الزراعة السورية على مفترق طرق. سلسلة السياسات الزراعية والتنمية الاقتصادية ،منظمة (FAO)، روما، ايطاليا، (437)صفحة.

بدر، امجد. (2006). تأثير الري التكميلي على ديمومة المصادر المائية وعلى مصادر الرزق في نظام إنتاج القمح في حلب ، الحسكة ،درعا . خطة بحث أعدت لنيل درجة الدكتوراه في الاقتصاد الزراعي ، جامعة حلب ، كلية الزراعة ، قسم الاقتصاد الزراعي .

بلبع ، عبد المنعم و عطا، السيد خليل .(1997). الماء مآزق ومواجهات ، منشأة المعارف بالإسكندرية ، عدد صفحات الكتاب 320 .

بله ، عدنان .(1995). فيزيولوجيا المحاصيل الحقلية ، جامعة تشرين ، 330 صفحة .

بله,عدنان حسن . (1991) . إنتاج المحاصيل . منشورات جامعة تشرين .

حمودة ، الصديق علي محمد و أحمد ، محمود .(2007) .تأثير كميات المياه ومسافات الزراعة على نمو وانتاجية الفول السوداني ، جامعة الخرطوم ، قسم وقاية المحاصيل .

حياص، بشار ومهنا، أحمد .(2007). إنتاج محاصيل الحبوب والبقول ، منشورات جامعة البعث ،كلية الزراعة.

خير الله ، سامي .(2007). طريقة زراعة الفول السوداني، نشرة زراعية ، جمهورية مصر العربية.

دائرة بحوث الري (حمص) .(2007–2008**)**.الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية.

رقية , نزيه . (1982) .إنتاج محاصيل صناعية ج 2 ، منشورات جامعة تشرين ، كلية الزراعة.

سليمان، محمود صالح .(1995). الرصد الحيوي والسمي لظاهرة التلوث الناجمة عن استخدام مياه نهر بردى والمياه الجوفية في ري المزروعات. مركز البحوث العلمية والبيئية, المركز

العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد), كلية العلوم وكلية الزراعة بجامعة دمشق, دمشق.

شويلية، ع .حسان و الزوبعي، م .ع و المعاضيدي، ص.ع . (1986) .إنتاج المحاصيل الصناعية .دار التقني للطباعة والنشر، مؤسسة المعاهد الفنية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق،169 .

صالح , رفيق علي .(1996). إنتاج المحاصيل الحقلية – منشورات جامعة دمشق،كلية الزراعة .

عبد الجواد،عبد العظيم أحمد ونور الدين،نعمت عبد العزيز و فايد ،طاهر بهجت .(2007) . علم المحاصيل القواعد والأسس . الدار العربية للنشر والتوزيع ، حمهورية مصر العربية ، القاهرة.

عبد العظيم , محمد نجيب .(1997). الأساسيات والتطبيق في استصلاح الأراضي ، قسم الأراضي والمياه ، جامعة الأسكندرية ، كلية الزراعة ، 421 صفحة .

عبد اللطيف ،عبد الغني وننه ،بشار و شمعون، ليلى .(2006) . دراسة الإمكانية الاقتصادية لاستبدال زراعة القطن جزئيا" بفول الصويا في الجمهورية العربية السورية . مجلة بحوث جامعة حلب ، سلسلة العلوم الزراعية ، العدد(57).

عزام، حسن وبوراس ،متيادي.(1987) . إنتاج محاصيل حقلية ، دار المستقبل للطباعة

علي ، محمد مبارك و عباس ، جمال احمد .(2008).تأثير فترات الري والتسميد البوتاسي على النمو والحاصل ومكوناته لمحصول زهرة الشمس ، المجلة الأردنية في العلوم الزراعية ،المجلد 4 ، العدد 2.

علي نظام ، عدنان و نادر ، سهيل .(2006) . تأثير سماد معمل معالجة القمامة بدمشق في بادرات الفاصولياء المزروعة ، مجلة جامعة تشرين للدراسات و البحوث العلمية ، سلسلة العلوم البيولوجية ،المجلد (28) العدد (1)

عمر ، محمد اسماعيل .(2004). معالجة المياه . دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع القاهرة ، عدد صفحات الكتاب 429.

عوض ، شهاب أحمد و أحمد ، فيصل عبد الله و صالح ، اقبال محمد .(2006).تقييم القدرة على مقارنة الجفاف لمحصول الفول السوداني صنف اشفورد .ملخصات بحوث محطة بحوث الساحل الجنوبي "الكود"مصر.

فارس، فاروق صلح .(1998) . أساسيات علم الأراضي .منشورات جامعة دمشق .

قرة ، ماجد. (2007) .ندوة ترشيد استخدام المياه في الري(محاضرة واقع المياه واستشراف المستقبل). جامعة البعث .

كف الغزال ، رامي و مشنطط ،أحمد هيثم . (1999). انتاج وتكنولوجيا المحاصيل السكرية والزيتية . منشورات جامعة حلب،كلية الزراعة .

كف الغزال, رامي. (1981) . محاصيل حقلية ج 1 نظري وعلمي . منشورات جامعة حلب، كلية الزراعة .

كيال , حامد و صبوح , محمود و نمر , يوسف .(1998). المحاصيل الصناعية.مطبوعات جامعة دمشق ، كلية الزراعة.

مجلة المنظمة العربية للتنمية الزراعية.(2004).جامعة الدول العربية. تطوير محاصيل الحبوب والبذور الزيتية في الوطن العربي.مجلد 27 – العدد 9 .

مجلة واقع الزراعة والغذاء في سورية .(2002). المركز الوطني للسياسات الزراعية بالتعاون مع مشروع GCP/SYR/2006/ITA، منشورات وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي ،الجمهورية العربية السورية .

مجلة واقع الزراعة والغذاء في سورية .(2005). المركز الوطني للسياسات الزراعية بالتعاون مع مشروع GCP/SYR/2006/ITA، منشورات وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي ،الجمهورية العربية السورية .

محمود محمد ،عماد الدين يوسف و عبد الفتاح خليفه ،ممدوح محمد و أحمد إبراهيم ، محمد محمود . (2006). تأثير ميعاد آخر رية للفول السوداني قبل الحصاد على وجود أعفان الثمار والفطريات المفرزة للأفلاتوكسينات، معهد بحوث أمراض النباتات، مركـــز البحوث الزراعية، الجيزة .

محمود محمد1 ، عماد الدين يوسف و الديب، عبد الرحمن عبد اللطيف و علي2، مديح محمد و موسى2،– أحمد أحمد .(2009) . تأثير تقنيات الري على تواجد أعفان الثمار والفطريات المفرزة للأفلوتوكسين في الفول السوداني . 1معهد بحوث أمراض النبات، مركـــز البحوث الزراعية، الجيزة و2قسم أمراض النبات، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، القاهرة.

مسعود,كاسر.(1981). تربية محاصيل حقلية. منشورات جامعة حلب.

مصري، محمد و أبو حسون ، عادل.(2008) .الصناعات الغذائية. الجزء النظري، منشورات كلية الزراعة ، جامعة البعث.

مطلوب، ع. ن; سلطان، ع. م; عبدول، ك. ص.(1989 .) إنتاج الخضروات النسخة المنقحة). مديرية دار الكتب للطباعة، جامعة الموصل، الموصل، العراق،.674

مهنا ، أحمد (2005) .تأثير مسافات الزراعة و قوام التربة في إنتاجية الفول السوداني. مجلة جامعة البعث .

نداف ، محمد .(1997) . التركيب الكيميائي للفول السوري (1- المحتوى من المواد الدسمة والعناصر المعدنية) ، جامعة تشرين ، كلية الزراعة .

نداف ، محمد و عيسى ، محسن .(1996).دراسة بعض مواصفات زيت الفول السوداني المستخرج من أصناف تزرع في المنطقة الساحلية .أسبوع العلم السادس والثلاثون ، الكتاب الثالث ، الجزء الأول ، دراسات وبحوث العلوم الزراعية والبيطرية.

نعمة زين الدين ، خبازة وليد .(2004). محاصيل البقول ، منشورات جامعة حلب .

يوفا ، كارل.(2000).استصلاح الاراضي الري والصرف والمقننات المائية للأشجار والمحاصيل في المناطق الجافة والرطبة وطرق الري المختلفة – منشورات دار علاء الدين – ترجمها عن اللغة التشيكية م. طه الشيخ حسن . عدد صفحات الكتاب 427 .

2 . المراجع الأجنبية :

Acevedoe; Harris,h.c;andCooper,p.j.m.(1991).Crop architectureand water use efficiency in mediterranean environments.

Al- Nakshabandi,A; Ismail, H.N.(1972).The use of the neutron moisture meter and other methods for The determination of the evapotrans piration of maize . The Use Of I sotopes in Hydrology (Proc.Symp.Beirut.1970) Lebanese National conncil of Scientific Research.

Amir, Y; Benbelkacem, T; Hadni, L.; Youyou A.(2000). Effects of irrigation and fertilization on the characteristics of peanuts seeds cultivated near Tizi-Ouzou.Electronic Journal of environmental , Agriculture and food-chemistry-ISSN:1579-4377.

Amir,Y;Benbelkacem,T;Hadni,L;Youyou,A.(2005). Effects of irrigation and fertilization on the characteristics of peanut seeds cultivated near Tizi- ouzou - - Electronic Journal of Environmental, Agricultural and Food Chemistry- : Faculty of Science, University of Vigo et Ourense .

Anonymous.(1997). On Farm Water Management Field Manual. Vol. VI. Irrigation Agronomy. Federal Water Management Cell. Ministry of Food, Agriculture and Livestock, pp. 13, 299–302. Islamabad

AOAC.(2002). Official Methods of Analysis of AOAC International , 17 th Edition.USA.

Aquino, V.M., F.M. Shokes, R.D. Berger, D.W. Gorbet, and T.A. Kucharek. (1992). Relationships among late leaf spot, healthy leaf area duration, canopy reflectance, and pod yield of peanut. Phytopathology 82 :546–552.

Arlington, VA.(2002). Journal of the American Medical Association. Antioxidants from Food Sources, Like Peanuts and Peanut Butter, May Protect Against Alzheimer Disease . Journal of the American Medical Association . The Peanut Institute

Ashok K. Jain , Sheikh Mehboob Basha. , C. Corley Holbrook.(2001). Identification of drought-responsive transcripts in peanut (Arachis hypogaea L.). EJB Electronic Journal of Biotechnology ISSN: 0717-3458

Balkom, kris. (2008). Peanut pointers. Auburn University .

Basha ,S. M.(1992). ''Effect of location and season on peanut seed protein content and polypeptide composition'', J. Agri. Food Chem.,40 (10), 1784 – 1788.

Beasley, John .(2008). Drought leaves peanut producers few options Press ISSUE Jun 19

Beasley, John.(2002) . Timing critical in watering peanuts . Farm Press ISSUE Apr 17 .

Bell ,M. (1986). Effect of sowing date on growth and development of irrigated peanuts, *Arachis hypogaea* L. cv. Early Bunch, in a monsoonal tropical environment. Australian Journal of Agricultural Research 37(4) 361 - 373.

Black, C.R; Tang ,T.Y; Ong, C.K; Solon, A;and Simmonds, L.P. (1985). Effect of soil moisture stress on the water relations and water use of groundnut stands. New Phytol. 100:313–328

Blaney,H.F.(1959).Monthly consumptive use requirements for irrighated crops.Amer.Sa.Civ.J.84(IRI):PP1-12

Boote, K.J., and D.L. Ketring. (1990). Peanut. p. 675–717. *In* B.A. Stewart and D.R. Nielsen (ed.) Irrigation of agricultural crops. ASA, CSSA, and SSSA, Madison, WI.

Boyer, J.S. (1982). Plant productivity and environment. Science 218: 443–448 Daniel Sundararaj , D and Thulasidas ,G .(1993) . Botany of field crops .Second Edition . The Agricultural College and Resaearch Institute Coimbatore .INDIA.

Carley, Danésha. S ; Jordan , David. L; Dharmasri, Cecil. L; Sutton, Turner. B ; Brandenburg , Rick. L and Burton , Michael. G. (2008). Peanut Response to Planting Date and Potential of Canopy Reflectance as an Indicator of Pod Maturation. Agronomy Journal 100:376-380 .

Cindy, B.(2008). Growing peanuts . The State of Queensland Primary

Corley,H.(2001). Identification of drought-responsive transcripts in peanut (Arachis hypogaea L.). EJB Electronic Journal of Biotechnology ISSN: 0717-3458

Criddle,W.E.Jan.(1958). Methods of computing consuionptive use of water.Amer.Soc.Civ.Eng.Proc.Paper 1507.84(IRI):1-270

De souza , P. L ; Egli, D. B;and Bruening, W.P.(1997). Water stress during seed filling and leaf senescence in soybean. Agronomy Journal 89,807-812.

Doungpatrra ,Juangian . (2006) .Production and post harvest of peanut .Department of agronomy ,faculty of agriculture ,Kasetsart university , Bangkok ,Thailand

Dwived , S. L. ; Nigam, S. N; Nageswara Rao, R. C; Singh , U; and Rao, K. V. S .(1996). Effect of drought on oil, fatty acids and protein contents of groundnut (Arachis hypogaea L.) seeds . Field crop research .Volume 48 ,issue2-3 ,pages 125 -133 .

Dwivedia, S.L; **Nigama, S.N; and Nageswara Raob, R.C .(2000).** Photoperiod Effects on Seed Quality Traits in Peanut . Crop Science Society of America .

Egli,Dennis.B..(1998).Seed biology and the yield of grain crops .CAB INTERNATIONAL .London,UK.

Ekern,JR.P.C; ROBINS, J.S; Staple, W.J.(1967).Soil and cultural factors effecting-evapotranspirration.In.Irrigation-of-agricultural-.Amer lands.Soc.Agron.Mandison.Wisconsin.USA.Ppszz-523

El – Boraie,F.M; Abo –Ela, H.K ; Gaber, A.M.(2009).Water Requirements of peanut growen in deserts sandy soil under dripirrigation and biofertilization.Australian Journal of Basic And Applied Sciences .3(1) :55-65.

Evans,L.T.(1993).Crop Evolution,Adaptation and Yield .Cambridge University Press , Cambridge, 500p.

Fageria, N.K; Baligar, V.C. and Jones, C.A. (1997). Growth and Mineral Nutrition of Field Crops. p. 494. Marcel Dekker, Inc., NY, USA

Gary S. Bañuelos, David R. Bryla and Charles G. Cook, (2001). Vegetative production of kenaf and canola under irrigation in central California Industrail Crops and Production Volume 15(3): 237-245

Glenda ,Crew .(2009) . Peanut Growing in Australia . National Farmers Federation .

Gorbett, D.W. and Rhoades, F.M. (1995). Response of two peanut cultivars to irrigation and kylar (Succinic acid 2, 2 dimethyl hydrazine, growth.

Grosso, N. R; Zygdalo, J. A; Maestri, M. D; Guzman, C. A. (1997). Proximate, fatty acid composition and sterol composition of aboriginal pea- nut *Arachis hypogaea L* from Bolivia'', J. Sci. Food Agric., 73 (3), 349-356

Ham, C. ;Lucas, S; O'Gara F. (2001). Evaluation of an Expert Management Program for Irrigated Peanuts Project Officers United States Department of Agriculture Research: Location: Douglas Daly Research Farm.

Ham, C.(2004).Growing Peanuts in the TopEnd of the NT.Irrigated Crops Agronomist, Darwin .177 No. C9. Agdex No: 141/10 ISSN No: 0157-8243

Hanks,RJ;Keller ,J;Rasmussem,VP;Wilson,GD.(1976).Line source sprinkler for continous variable irrigation crop production studies .JAM

Heping ,Zhu;Marshall,C;Lamb; Christopher,L;Butts;Paul,D.(2003) . Peanut yield and grade with surface drip irrigation .

Hillel , D.(1999). Role of irrigation in Agriculture system .Irrigation of Agri culture crops .ASA.CSSA.SSSA.Mohograph,Madison Wasc.Pp 5-29.

ICRISAT .(1984). International Crops Research Institute for Semi-Arid Tropics Annual Report 1983.Patancheru, India.

Ike, F.(1985). Effects of soil moisture stress on the growth and yield of Spanish variety peanut Department of Soil Science, Faculty of Agriculture, Ahmadu Bello University, Zaria, Nigeria .

Ishag, H. M.(1982) . The influence of irrigation frequency on growth and yield of groundnuts (Arachis hypogaeaL.) under arid conditions . The Journal of Agricultural Science (1982), 99:305-310

James ,R; Mahan; John, J;Burke' onald, F; Wanjura'R, Upchurch. (2004). Plant Stress and Water Conservation Laboratory, USDA/ARS, 3810 4th Street, Lubbock, TX 79415, USA Received: 4 April

Jaw ,w.chapin ; James,S. (2000). Thmas clemson university Extension specialist and agriculture science Assoc Edisto research &Education center .

Jay W. Chapin and James S.(2002) . PEANUT MONEYMAKER . Thomas Clemson University Extension Specialist and Ag. Science Assoc. Edisto Research & ducation Center

Jiskani, M. Mithal .(2001).Need to cultivate crops on the availability of irrigation water .M agazine of Industry& Industry

John p.Beaslex,jr ,.(2008).peanut planting dates .THE UNIVERSITY OF Georia College Of Agriculture And Enviromental Scince

Jordan, D.L.(2006). Peanut production practices. p. 15–34. *In* 2006 Peanut information. North Carolina Coop. Ext. Ser. AG-331

Jordan, David.(2008). Peanut pointers. North Carolina state university.

Ketring, D. L.(1991). ''Effects of water deficit on peanut seed quality'', Crop Sci., 31, 459-463.

Khan ,A.R; Nanda ' P ; Singhandhupe ' R. B. ; Chandra, D.(2002) Effect of Irrigation on soil aeration in relation to Peanut production .Archives of Agronomy and soils science.Volume 48, Issue 1 2002 , pages 19 – 24.

Lamb ,M; Masters, M; Rowland, D; Sorensen, R; Zhu, H; P; Blankenship, and Butts ,C.( ) Article provided by the National Peanut Research Laboratory, USDA-ARS.. Experiments were conducted at the USDA-ARS Multi-crop Irrigation Research Farm in Shellman.

Lew .(2006) . Growing peanut .Investment &Livel ihood resource .

Lush,W.M and Evans, L.T. (1981). The domestication and improvement of cowpeas (Vigna unguiculata L.Walp). Euphytica 30,579-587.

Malano,H. and Burton, M. (2001). Guidelines for Benchmarking Performance in the Irrigation and Drainage Sector. IPTRID Knowledge Synthesis. Report No 102207 FAO, Rome, pp44.

Mark ,Burow. David ;Selvaraj,Michael .Gomez ; Upadhyaya, Hari; Akins, Peggy Ozias; Guo, Baozhu; Bertioli, David .John .(2008). Genomics of Peanut, a Major Source of Oil and Protein. Genomics of tropical crop plants . Springer New York. Volume 1.

McDonald,Miller.B; Copeland,Lawrence. (1998). Seed production principles and practices .Asia Printograph, shahdara, Delhi- 32 (India).

Meisner, C.A., and K.J. Karnok. (1992). Peanut root response to drought stress. Agron. J. 84:159–165.

Metochis, C.(1993). Irrigation of groundnut (*Arachis hypogaea* L.) grown in Mediterranean environment. J. Agric. Sci. (Cambridge) 121:343–346.

Micola, Zane. (2004). Agronomic guidelines for successful peanut production in the Burdekin River Irrigation Area (BRIA).

Mozingo, R. W; Coffelt, T. A; Wyne ,J. C. .(1988). ‘’ Market grade effects on fatty acid compo-sition of five peanut cultivars’’. Agronomy J., 80, 73-75.

Nagatut,Lorz.H;Widholm,JM.(2007). Biotechnology in Agriculture and forestry.p81,99.

Nage Swara Rao , R.C ; Williamas, J.H; M.V.K , Sivaakumar ; Wadia , K.D.R.(1988). Effect of Water Deficit at Different Groth phases of peanut.II Response toDrought During prefowering phase.A gero.J.VOL.80-PP.431.

Nage Swara Rao ,R.C;Saradarisingh,M.V.K;Sivaakumar, K.L;Srivatave ,and S.H.Williamas.(1985) Effect ofWater Deficit at Different Groth phases of peanut.IYied Response .Agero.J.vol.77.pp.782.

Nageswara Rao, R. C. ;and Williams, J. H. (1988). Effect of Water Deficit at Different Growth Phases of Peanut. II. Response to Drought During Preflowering Phase,Journal Article no. 634 by ICRISAT.

Nageswara Rao, R.C., Singh, S., Sivakumar, M.V.K., Srivastava, K.L. & Williams, J.H. (1985). Effect of water deficit at different growth phases of peanut. I. Yield response. Agronomy Journal 77: 782-786.

Nautiyal , P. C; Ravindra, V; Vasantha , S; Joshi , V. C.(1991). Moisture stress and subsequent seed viability: physiological and biochemical basis for viability differences in Spanish groundnut in response to soil moisture stress, Oleagineux, 46, (4) 153-158.

Nautiyal, P.C. ; Joshi , Y.C ; Dayal, D. (1991). Response of groundnut to deficit irrigation during vegetative growth, National Research Centre for Groundnut,Gujarat, India .

Nigam,SN;Vpadhuayay,HD;Ghandr,S;Nageswara Rao Patel, M.S., and B.A. Golakiya. (1988). Effect of water stress on yield attributes and yield of groundnut (*Arachis hypogaea* L.). Indian J. Agric. Sci. 58:701–703.

Nigma,SN;Nageswara Rao,RC;Wright,GC.(2001). Breeding for increased water – use efficiency in groundnut . pp305-318

Nishikawa,G;and Mikami,T.(2009). Effect of soil moisture on the oil formation The crop science of Japan Society.Japanese Journal of crop science 19.

Oweis,T.(1997). Suplemental irrigation – ahighly efficient water use practices ,Aleppo ,Syria ,ICARDA.16Pp .

Palpmar ,Manuel ,K. (1998) .Peanut in the Philippine. Visayas state of college of Agriculture.

Penman,H.L.(1956).Evaporation:An-introductory survey.Netherlanj.Agric.sci..1:9-29.87-97.(5)-153.

Phakamas, N; Patanothai , A; Jogloy, S; Pannangpetch, K; Hoogenboom , G.(2008) . Physiological Determinants for Pod Yield of Peanut Lines . 48:2351-2360.

Plaut, Z. and Ben-Hur, M . (2005).Irrigation Management of Peanut with a Moving Sprinkler System: Runoff, Yield, and Water Use Efficiency Agron. 97(4): 1202 – 1209

Prabowo, A ; Prastowo, B ; Wright, G. C. (2004) . Growth, yield and soil water extraction of irrigated and dryland peanuts in South Sulawesi, Indonesia. Biomedical and life science . Springer Link .

Prabowo, A; Prastowo , B; and Wright , G. C. (1990) . Growth, yield and soil water extraction of irrigated and dryland peanuts in South Sulawesi, Indonesia Journal of Plant growth regulation. Springer Netherlands . Volume 41 ,number 1 ,pages 75 – 88**.**

Putnam, D.H; Oplinger, E.S.; Teynor, T.M; Oelke ,E.A; Kelling, K.A.(1991). Queensland Primary Industries and Fisheries

Rao, R.C.N ;Williams, J.H; Sivakumar, M.V.K; and Wadia, K.D.R. .(1988). Effect of water deficit at different growth phases of peanut: II. Response to drought at pre-flowering phase. Agron. J. 80:431–438.

Reddy , .Y ; Reddy , V.R ; and Anbumozhi , V. (2003) . Physiological responses of groundnut (Arachis hypogea L.) to drought stress and its amelioration: a critical review .Journal of Plant growth regulation. Springer Netherlands . Volume 41 ,number 1 ,pages 75 – 88.

Reddy ,T. Yellamanda; Sulochanamma, B.N.(2008). Effect of minimal amount of supplemental irrigation during drought stress on yield and quality of groundnut . legume Research , Volume : 31, Issue : 2 .

Reddy, C.R., and S.R. Reddy. (1993). Scheduling irrigation for peanuts with variable amounts of available water. Agric. Water Manage. 23:1–9.

Reddy, C.Raghava and Reddy, S.Rami.(1993). Scheduling irrigation for peanuts with variable amounts of available water .Agricultural Water Management.Volume23,issue1,pages1-9.

regulator). *Agron. J.*, 67: 373–6

Ricardo ,J.HARO.(2008). Seed yield determination of peanut crops under water deficit: Soil strength effects on pod set, the source–sink ratio and radiation use efficiency .Field crops Research

Robertson MJ; Carberry, PS; Huth ,NI; Turpin ,JE; Probert, ME; Poulton, PL;Bell ,M; Wright GC; Yeates ,SJ; Brinsmead, RB.(2002). Simulation of growth and development of diverse legume species in APSIM. Australian Journal of Agricultural Research 53, 429-446.

Russell , Nuti .(2006) . Improving water conservation through furrow diking .Research Agronomist, USDA-ARS National Peanut Research Laboratory

Sadeghipour ,Omid.(2008) . Effect of withholding irrigation at different growth stages on yield and yield components of Mungbean varieties.Amrican-Eurasian-J.Agric&Ervlron.IssN1818-6769.Sci.,4(5):590-594 .

Singh P.K.,Mishra,A.K.,Imtiyaz,M.(1991). Moisture stress and the water use effiviency of mustard .Agric .Water Manage .20,245-253.

Sonja ,Jones .(2008). Eating Peanuts in Moderation Can Benefit Health. the University of Alabama Board of Trustees for the University of Alabama at Birmingham .

Sorensen, R.B., Nuti, R.C; Lamb, M.C.(2006). Rodent damage on surface drip irrigation tubing in peanut. American Peanut Research and Education Society Abstracts.

Specht,J.E; Williams,J.H;Weidenbenner,C.J.(1986). Differential response of soybeans genotypes subjected to seasonal soil water gradient.Crops Sci 26 :922-939

Stirling, C.M; Black, C.R; and Ong, C.K. (1989). The response of ground nut Arachis hypogaea L to timing of irrigation II 14C partitioning and plant of water status J.EXP.BOT.40:1363-1373.

Sundararaj,D,Daniel;Thulasidas,G.(1993). Botany of field crops. Second Edition.VN Rao at Macmillan ,India Press ,Madras-600- 041.

Taha, M and Gulati ,J.M.L. (2001). Influence of irrigation on yield and moisture utilization of groundnut (Arachis hypogaea L.). Indian Journal of Agronomy 46(3):523–527.

Taylor, A. J., Smith , C. J. and Wilson , I. B. (1991). Effect of irrigation and nitrogen fertilizer on yield, oil content, nitrogen accumulation and water use of canola (Brassica napus, L.). Fertilizer Res., 29(3): 249-260.

Thimmegowda ,S. (1993). ‘’ Effect of residual fertility and direct fertilization on kernel, protein content and oil yield of peanut *Arachis hypogaea* grown in rice fallows ‘’, J. Sci. Food Agric., 61,385- 387.

Todde, Baughman. (2008). Peanut pointers. Texas University.

Umar, Shahid ,.MoinddinS. (2002). Genotypic differences in yield and quality of groundnut affected by potassium nutrition under erratic rainfall conditions , Plant nutrition , v.25(7):1549-1562.

Vorasoot, N., Songsri, P., Akkasaeng, C., Jogloy, S.and Patanothal, A. (2003). Effect of waterstress on yield and agronomic characters of peanut, Songklanakarin Journal of Science andTechnology. 25(3):283-288

Wright, D.L. ; Tillman, B; Jowers, E; Marois, J; Ferrell, J. A. ; Katsvairo, T. ; Whitty, E. B . (2009). Management and Cultural Practices for Peanuts1. U.S. Department of Agriculture, Cooperative Extension Service, University of Florida, The Institute of Food and Agricultural Sciences .

Wright,C;Reddy,GS.(2001). Gene effect for specific leaf area and harvest index in three crosses of groundnut (Arachis hypogaea L.). Ann Appl Biol 139:301-306

Abstract

This research was carried out during tow seasons 2007 &2008 in Ain Al- Neser field 20 km. north east of Homs to investigate the effects of four irrigation intervals (6,10,14,18 days) after 20 days from sowing on four peanuts genotypes (Sori , Sahli , S -16 -262, ICGV 92022)

The treatments were laid out in randomized blocks design with three replications . The plots were irrigated by surface irrigation where it was controlled by counter to measurement used water volume for each irrigation and treatment. The counter is tuned up water average 714.29l m3/ha.

The results of statistical analysis showed that no significant differences in days number to germination and one percentage %.The plants of four genotypes had flowered earlier at 6 days interval than other irrigation intervals and days number of maturity had increased with increasing irrigation intervals .The data showed that the four genotypes gave the highest total dry weight kg/ha. and shelling percentage % at 14 days interval . The highest(100- seeds weight) was at 10 days interval of four genotypes. The results showed that (Sori, ICGV 92022) genotypes gave the largest mature pods number / plants at 14 days period , in addition there were not significant difference in this agronomic character between 10 days and 14 days periods for(Sahli , S -16 -262) genotypes, and the ICGV 92022 genotype had surpassed the other genotypes in number mature pods / plants and yield kg /ha.The(S -16 -262) genotype had the least number empty pods / plants at 6 days interval than other genotypes . The results indicated that no significant differences in pod width size of (ICGV 92022) genotype, likewise no significant differences in pod length size of four studied peanuts genotypes ,except the 10 days interval surpassed the 6 days interval of (Sahli , S -16 -262) genotypes.The 10 days interval had surpassed other irrigation interval in kernel width size of sori genotype while the 10 days interval had surpassed (6 days and 18 days) irrigation interval and no significant

differences with 14 days irrigation interval of Sahli genotype also there weren't significant differences in kernel width size of (S -16 -262, ICGV 92022) genotypes. The (10 days and 14 days) irrigation intervals had surpassed the (6days and 18 days) irrigation intervals in kernel length size and the 10 days irrigation interval had caused the one than other irrigation intervals of (Sori, S -16 -262) genotypes while no significant differences in kernel length size of four irrigation intervals of Sahli genotype ,except the 10 days interval surpassed the 6 days interval

The data showed that the (ICGV 92022) genotype had the highest oil % of seeds at 6 days intervals than other genotypes and (6 days and 10 days) intervals had surpassed (14 days and 18 days) intervals in (Sori , S -16 -262, ICGV 92022) genotypes while (6 days) interval had caused the highest oil % of seeds at 6 days intervals at Sahli genotype. The (S -16 -262)) genotype had the heighest protein % of seeds at 10 days interval than other studied genotypes while no significant differences in protein % of four periods in ICGV 92022 genotype , and (Sahli ,Sori) genotypes gave the lowest protein % at 6 days period .The highest dry matter % of seeds was in (Sahli , S -16 -262, ICGV 92022) genotypes at 14 days interval while Sori genotype had the lowest dry matter % of seeds at 6 days interval and no significant differences between (10,14 and 18 days) intervals whereas the highest ash % of seeds was in (Sahli , S -16 -262, ICGV 92022) genotypes at 6 days interval and 10 days-14 days intervals had caused the highest one in Sori genotype .